Suppl
57,353/A

Carl Johann Christian Grapengiesser

[illegible]
Walter 3702 (Working plate)
[illegible]

VERSUCHE

DEN

GALVANISMUS

ZUR

HEILUNG

EINIGER KRANKHEITEN

ANZUWENDEN

ANGESTELLT UND BESCHRIEBEN

VON

C. J. C. GRAPENGIESSER,

DER ARZNEIKUNDE UND WUNDARZNEIKUNST DOCTOR.

MIT ZWEI KUPFERTAFELN.

BERLIN, 1801.

IN DER MYLIUSSISCHEN BUCHHANDLUNG.

Medicinische
Bibliothek
in
Zürich

VORERINNERUNG.

Die Erscheinung einer Schrift vom Hrn. Dr. *Augustin* über den Galvanismus und dessen medizinische Anwendung, hat den Plan der meinigen verändert nnd die Erscheinung derselben verspätet. Ich hatte mir vorgenommen, die Leser dieser meiner Versuche auch mit der Entstehungsart, Geschichte und dem, was wir von der Natur und dem Wesen des Galvanismus wissen, bekannt zu machen. Dies hat Hr. *Augustin* gethan, und ich beschreibe daher jezt nur das, was ich selbst mit dem Galvanismus versucht, und bei diesen Versuchen beobachtet habe.

Hrn. *Augustins* Schrift enthält eine kurze Geschichte der Versuche und Entdeckungen eines *Galvani*, *Volta*, *Humboldt*, *Pfaff*, *Ritter* u. a. über diese Materie. Auch die meinigen in Rüksicht der medizinischen Anwendung des Galvanismus auf Krankheiten des menschlichen Körpers berührt der Hr. Verfasser in den lezten Bogen seiner Schrift, doch ohne mich zu nennen Was ihn hierzu bewogen haben kann, da er doch jedem andern sein Eigenthum richtig zutheilte, ist mir völlig unbekannt. Es war mir aber um desto unerwarteter, da er meine Methoden, wenn gleich zum Theil mangelhaft und unrichtig beschreibt, und Instrumente abbildet, die der unten in seiner Schrift genannte *Heymann* von mir geliehen hatte. Des von mir gemachten merkwürdigen und ersten

Versuches mit der einfachen galvanischen Kette bei der Stimmlosigkeit wird zwar beiläufig erwähnt, der Erfolg desselben aber nicht einmal ganz der Wahrheit gemäfs beschrieben. Wenn es Hrn. *Augustin* gefallen hätte, mich selbst zu besuchen, und ehe er die Beschreibung meiner Verfahrungsart unternahm, sich erst vollständig davon zu unterrichten, so würde das Publikum wahrscheinlich dabei gewonnen haben, es würde früher mit richtigern Vorstellungen von dieser Sache bekannt geworden sein, als es durch die gröfstentheils voreiligen, und übertriebenen Zeitungs-Nachrichten, und selbst durch die Schrift des Hrn. *Augustin*, so wie sie jezt ausgefallen ist, geschehen konnte.

Übrigens will ich meiner Schrift noch folgende zwei Erinnerungen

voranschicken. Erstens, dafs ich die von mir gebrauchten Méthoden keinesweges für die vollkommenste Anwendung des Galvanismus bei Krankheiten ausgebe, vielmehr es für sehr möglich halte, dafs andere noch zwekmäfsigere und wirksamere Methoden erfinden können; und dann, dafs man niemals vergessen mufs, dafs die Krankheiten, welche die Anwendung des Galvanismus gestatten, und die er heilt, ihrer Natur nach, und leichter als viele andere, durch tausend äussere Umstände von neuem erzeugt werden können. Diese leztere Rüksicht mufs der Arzt, der sich mit jenen Versuchen beschäftigt, nie aus den Augen verlieren.

Schon seit mehrern Jahren beschäftigte ich mich mit dem Gedanken, den Galvanismus in Krankheiten anzuwenden. Ich hatte zu der Zeit, da ich den galvanischen Versuchen meines Freundes des Herrn *von Humboldt* beiwohnte, und nachher für mich selbst ähnliche Versuche anstellte, häufige Gelegenheit gehabt, die merkwürdige Wirkung des Metallreitzes auf die Nerven des thierischen Körpers zu beobachten. Ich hatte ihn selbst einigemal auf das

Nervensystem *des Menschen* angewandt [a]) und den mächtigen Einfluſs den er hier ebenfalls äusserte, bemerkt. Ich gebrauchte daher schon seit zwei Jahren den einfachen Galvanismus, nämlich das *Huntersche* Experiment, oder den Blitzversuch [b]) nach Herrn *Pfaffs* Vorschlag [c]) als ein Prüfungs-

---

a) S. *von Humboldts* Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser, Bd. 1. S. 335. und fg.

b) Meine Leser werden wissen, daſs dieser Versuch in der Berührung der verschiedenen Zweige des zweiten Astes vom fünften Paare im Munde, am Oberkiefer, über den obern Backenzähnen, nämlich des *infraorbitalis* und *alveolaris*, mit einem Stücke Silber und einem Stücke Zink besteht, die man mit ihren Enden ausserhalb dem Munde abwechselnd vereinigt und von einander entfernt.

c) *Pfaff* über thierische Elektrizität und Reizbarkeit. 1795.

mittel für den Grad der Erregbarkeit des Sehnerven, fand ihn aber, (wie Herr *Pfaff* auch selbst bemerkt hat), nicht immer untrüglich. Die Lichterscheinung fehlte oft, wo der Sehnerve noch wirklich empfindlich war. Ja, es gab Personen mit ganz gesunden Augen, auf welche dieser einfache Galvanismus gar nicht zu wirken schien. Eben so ist es mir auch nie geglückt, durch diese leichte Reitzung eine Stärkung des Sehnerven zu bewirken; obgleich ich sie oft Kranken, die an Augenschwäche litten, zu empfehlen pflegte.

§. 1.

Erster Versuch den einfachen Galvanismus zur Heilung einer Krankheit anzuwenden.

Im November 1800 machte ich die Bekanntschaft einer Kranken, [d]) die an einer chronischen Heiserkeit litt, welche bereits vier Jahr dauerte, und von Zeit zu Zeit in eine wahre Stimmlosigkeit *(aphonia)* überging.

Es war ein Mädchen von 17 bis 18 Jahren, lang gewachsen, und mager; zwei ihrer Geschwister sind bis auf einen gewissen Grad taubstumm gebohren.

Der verstorbene Geheimerath *Selle* hatte zu verschiedenen Zeiten die kräf-

---

d) Mademoiselle *Israel* in Berlin.

tigsten Mittel, als: Quecksilber, Schierling, Belladonna, vergeblich dagegen angewandt. Da sie mich um Rath fragte, schlug ich ihr zuerst ein Blasenpflaster rund um den Hals gelegt, vor, welches noch nicht angewandt war. Sie entschlofs sich dazu. Es hatte stark gezogen, und wurde einige Tage in Eiterung erhalten, brachte aber auch nicht die mindeste Veränderung in der Krankheit hervor.

Ich dachte jezt darauf, ob nicht stärkere örtliche Reiz- und Ableitungsmittel noch Heilung bewirken könnten, und fiel dabei auf die Vermehrung des Reitzes einer spanischen Fliege durch das von *Humboldt* beschriebene galvanische Experiment. e) Ich

---

e) *Humboldt* a. a. O. Band 1. S. 535.
Grens neues Journal der Physik, Bd. 2. S. 119. Bd. 3. S. 116.

armirte gleich die Wunde mit einem silbernen Spatel und einer Zinkstange; sie war aber schon zu trocken und gröfstentheils geheilt, die Wirkung davon war daher sehr wenig bemerkbar. Ich liefs sie also ganz zugehen, und legte von neuem zwey Kantharidenvon der Gröfse eines Viergroschenstücks auf beiden Seiten des Kehlkopfs; die eine davon bedeckte ich mit einer Zinkplatte, die sich nach einer Seite zu in eine Stange verlängerte, die andere mit einem silbernen Spatel.

So bald sich die beiden Metalle berührten, entstand ein heftiges Brennen auf der Stelle und ein krampfhaftes Auf- und Absteigen des Schlundes mit einem hörbaren Schluchzen. Dieses wurde sehr vermehrt, als ich die Verbindung zwischen den beiden Me-

tallen, Zink und Silber, durch einen goldenen Griffel bewirkte. Bei dem wechselseitigen Annähern und Entfernen des Griffels wurden diese krampfhaften Bewegungen des Schlundes und Kehlkopfes fast konvulsivisch, so dafs die Kranke sie kaum auszuhalten vermogte; blieben hingegen die drei Metalle in anhaltender Berührung, so waren die Zusammenziehungen der Muskeln mäfsiger, der Schmerz geringer, und für die Kranke erträglich. Dies setzte ich eine kleine Viertelstunde lang, jedoch mit einigen Unterbrechungen, fort.

Es floss eine Menge wässerigter Feuchtigkeit aus der Fläche der Kantharíden, an der ich aber doch nicht die scharfe und reizende Eigenschaft, dafs sie die Haut, da wo sie herunterlief,

roth gemacht hätte, bemerken konnte, so wie dies bei den *Humboldtschen* Versuchen der Fall gewesen war.

Nachdem ich die Wunden der Blasenpflaster bedeckt hatte, hörte dieses krampfhafte Auf- und Absteigen des Schlundes nicht gleich ganz auf, sondern kam von Zeit zu Zeit wieder, und hielt bis auf den Abend an, so, dafs ich zur Beruhigung der dadurch in Furcht gesezten Familie der Kranken, ein krampfstillendes Mittel verschreiben muste. Sie fing dabei an, viel Schleim auszuwerfen, den sie durch Räuspern heraufbrachte, und zwei Stunden nachher war ihre Sprache viel lauter und heller, und wurde es gegen Abend noch mehr.

Dies dauerte noch den folgenden Tag, wo aber die krampfhaften Bewegungen des Schlundes ganz aufgehört

hatten. Den dritten und vierten Tag verlor sich die Sprache wieder. Diese Umstände munterten mich auf, den Versuch noch einmal und anhaltender anzustellen.

Ich liefs mir zu diesem Zweck zwei Platten machen, eine von Zink, die andere von Silber, und eine kleine goldene Pincette. Diese reihete ich auf einen Riemen, dergestalt, dafs ich die eine Platte verschieben und solche durch die Pincette mit der andern bequem in Verbindung setzen konnte. *f*),

---

f) Dies kann nur dadurch geschehen, dafs man die Zinkplatte mit einem Knopfe drehen läfst und diesen in einem Knopfloche des Riemens befestigt, da der Zink nicht anders zu arbeiten ist; die Silberplatte mufs aber eine Brücke haben, wodurch sie auf den Riemen gezogen und hin und her geschoben werden kann. Die Pincette

Jetzt legte ich der Kranken noch einmal zwei kleine Blasenpflaster zu beiden Seiten des Kehlkopfes, und nachdem die Stellen von der Epidermis entblöfst waren, schnallte ich ihr den Riemen mit den beiden Platten durch die goldene Pincette vereinigt, so um, dafs sie genau auf die Stellen der Kantharіden trafen. Die Symptome waren sogleich als nur die Berührung erfolgte, noch stärker, wie beim ersten Versuche, wahrscheinlich, weil sich alles genauer berührte.

Alle 5, 8 bis 10 Minuten entstand ein krampfhaftes Aufsteigen des Kehl-

---

wird auch durch kleine Löcher in den Riemen befestigt, und verbindet die beiden Platten. Um noch mehr Zuleitung zu machen, vereinige ich sie oft noch ausser diese, durch eine kleine goldene Kette. Man sehe die *Fig.* 1. 2. 3. auf *Tab.* I.

kopfs und Schlundes, und dann ein darauf folgendes mit Mühe erreichtes Niederschlucken. Es floſs aus den Wundflächen eine groſse Menge wässerichter Feuchtigkeit, so, daſs zwei bis drei Tücher durchnezt wurden. Sie fing auf den Nachmittag an, eine Menge Schleim auszuwerfen, wobei ihre Stimme stündlich heller wurde. Auf den Abend sprach sie vollkommen laut, aber eine Menge Schleim in der Luftröhre hinderte sie noch. Da der aufliegende Apparat sie wenig oder gar nicht mehr belästigte, lieſs ich ihn die Nacht hindurch liegen. Das krampfhafte Auf- und Absteigen des Kehlkopfs und Schlundes dauerte noch während derselben einigermaſsen fort, wurde aber immer seltener, und sie hatte ziemlich gut geschlafen. Am Morgen waren die Wunden gänzlich geheilt, und

die Platten klebten darauf so fest, dafs ich sie nicht ohne die gröfsten Schmerzen trennen konnte. Sie sprach jetzt vollkommen *laut*, die Luftröhre und der Schlund waren aber so voller Schleim, dafs dadurch ein fetter schnarrender Ton gebildet ward.

Ich gab ihr ein sogenanntes *Expectorans* aus Salmiak, Süfsholzextrakt, Spiefsglanzwein und ♌ *Sal.* ♓*uci anisat.* und Tages darauf ein Brechmittel, wodurch ihre Stimme so rein und helle wurde, wie sie nie gewesen war. *g*)

---

g) Sechs Monate hindurch war sie ununterbrochen im Besitz derselben, während welcher Zeit sie einmal ein Katarrhalfieber mit *Argina uvularis* und *tonsillaris* bekam, welches aber nicht den mindesten Einflufs auf ihre Stimme hatte.

Nach diesen 6 Monaten verlor sie dieselbe auf einmal wieder. Sie hatte sich

Wen hätte das Gelingen eines solchen Versuchs, *der wahrscheinlich der*

---

häufigen Erkältungen exponirt, indem sie bei jeder Witterung an offnen Fenstern in einem Zimmer safs, worin die Thür alle Augenblicke aufging; auch war Gelegenheit zu Indigestionen da gewesen, und *häufiger Aerger*. Andere äussere Ursachen waren nicht aufzufinden.

Ich versuchte jezt, ob nicht blofse Erschütterungen der Stimmorgane, mit der Voltaischen Säule, oder der anhaltend durchgehende Strom derselben, das Uebel *ohne Blasenpflaster* heben würde. Dies geschah vermöge der beiden Leiter (wie *Tab.* I. *Fig.* 7.) die von den beiden Polen der Säule ausgingen, und an beiden Seiten des Kehlkopfs angehalten wurden, 8 Tage hindurch ohne allen Erfolg; obgleich dasselbe krampfhafte Schlucken und Auf- und Absteigen des Schlundes entstand. Ich legte darauf wieder spanische Fliegen, und auf diese das Halsband an. Jezt that dies gar nichts, und brachte keine einzige von

erste war, welcher in der ernsthaften Absicht, eine Krankheit damit zu heben,

---

den vorher angegebenen Wirkungen hervor. Wahrscheinlich, weil die Erregbarkeit durch die stärkere Wirkung der Batterien abgestumpft war. Ich entschlofs mich, einige Zeit zu warten, um diese sich wieder anhäufen zu lassen, gab in der Zwischenzeit Pillen aus *Gi. ammoniac. Afs. foet.* Starkeyische Seife, *Extr. Arnicae*, *Kerm. min.* und *Squilla;* und liefs ein Blasenpflaster im Nacken offen erhalten. Nach 14 Tagen legte ich darauf wieder spanische Fliegen, und darauf das Halsband an; Es brachte seine beschriebene Wirkung hervor, aber im geringern Grade; — nach einigen Stunden war indessen die Stimme wieder da, und ward bis gegen Abend immer reiner und heller; — Sie legte sich mit dem Halsbande schlafen, schlief ruhig die ganze Nacht hindurch; den andern Morgen war alles wieder verschwunden und sie war so Stimmlos wie vorher. —

Ueber den fernern Verlauf dieser Krankheit,

ben, gemacht wurde, nicht zu weitern Versuchen gereizt, und nicht zu hohen Erwartungen von einem bis jezt unversuchten Heilmittel berechtigt?

Ich fing an, darauf zu denken, den einfachen Galvanismus in andern Krankheiten, wo es auf Reitzung und Ableitung ankam, z. B. im chronischen Hüftweh, bey der weissen Kniegeschwulst, u. s. w. anzuwenden, und machte noch verschiedene Versuche damit, welche ich unten angeben werde, als ich unter diesen Beschäftigungen die Voltaische Säule oder galvanische Batterie

---

heit, werde ich meinen Lesern an einem andern Orte Nachricht geben. — da ich nach einer vorbereitenden Kur, worin die Kranke sich jezt befindet, *den Galvanismus zur gehörigen Zeit*, noch einmal anwenden werde.

aus Gilberts Annalen der Physik kennen lernte.

Hier öffnete sich mir ein weites Feld zu Versuchen. Von einem solchen galvanischen Apparat, dessen Wirksamkeit man nach Willkühr verstärken, dem Grade von Erregbarkeit eines jeden Subjekts anpassen, und selbst ohne die Nerven des Kranken durch Blasenpflaster zu entblöfsen, gebrauchen konnte, liefs sich etwas bedeutendes als Heilmittel erwarten.

§. 2.

Genauere Beschreibung der Voltaischen Säule und ihrer beiden Pole.

Die meisten meiner Leser werden die Voltaische Säule und deren Zusammensetzung, so wie die von den Hrn. *Nicholson*, *Cruickshank*, *Holdaine*, *Ritter*, *Helvig*, *Erman*, *Bourguet*, *Simon*, damit gemachten Versuche, aus *Gilberts Annalen* der Physik Bd. 6. und 7. hinreichend kennen. Für diejenigen aber, denen die Art der Zusammensetzung dieses Apparats bisher noch unbekannt geblieben ist, wiederhole ich hier, dafs er aus einer Aneinanderreihung von Metallplatten verschiedenen Gehalts, am besten aber von Silber und Zink, Gold und Zink, Kup-

fer und Zink, mit dazwischen gelegten Tuch- oder Pappscheiben, die mit Wasser, oder noch besser mit einer Auflösung von Kochsalz oder von Salmiak angefeuchtet sind, besteht. Diese werden in abwechselnder Ordnung, aber immer in derselben aufgestellt, z. B. Zink, nasses Tuch, Silber, Zink, nasses Tuch, Silber, und diese Ordnung zwischen drei sie einfassenden Glasstäben so oft wiederholt, bis der Grad von Wirkung hervorkömmt, dessen man bedarf. Denn diese Wirkung wächst mit der Anzahl der Plattenpaare oder Lagen. M. s. *Tab.* II. *Fig.* 2. Die drei Säulen werden oben durch ein kleines rundes mit drei Löchern versehenes Brett, *a*, worin die Glasstäbe passen, zusammen gehalten. Berührt man die Säule, die dadurch entsteht, an ihren beiden Enden mit nassen Fingern, so

bekömmt man, je nachdem sie aus mehr oder weniger Lagen besteht, mehr oder weniger stark wirkt, entweder ein Ziehen in den Nerven des Arms, gleichsam als wenn er eingeschlafen wäre, oder einen Schlag, der dem eines elektrischen Funkens gleicht, aber nicht gleich wieder verschwindet, sondern so lange fortdauert, als man mit der Batterie in Verbindung bleibt. Man verstärkt diesen Schlag beträchtlich, wenn man die innere Fläche der beiden Hände nass macht, und sie vermittelst der Blätter zweier silberner Löffel, oder noch grösserer Metallmassen mit den Enden der Säule in Verbindung sezt.

Nach meinen Beobachtungen wirkt bei übrigens gleichen Verhältnissen eine Säule von Silber und Zink, so

stark, wie eine von Gold und Zink beide aber stärker wie die aus Kupfer und Zink. Ich erhielt aus der Königl. Hauptmünze durch die Güte des Hrn. General- Münzdirektors *Genz*, 100 St. ungeprägte doppelte Friedrichsd'or-Platten, und liess, um den Gegenversuch zu machen, 100 Stück an Grösse und Dicke ganz gleiche Platten von feinem Silber machen. Es ist mir nicht möglich gewesen, bei den Versuchen die ich damit anstellte, einen beträchtlichen Unterschied zu bemerken. Denn beide wirken, bei ganz gleichen Umständen in verschiedenen Momenten so ungleich, dass sie oft plötzlich in Stocken gerathen, jezt schwach, jezt wieder stark, eine Zeitlang gar nicht, und dann auf einmal mit unerwarteter Heftigkeit angeben.

Vielleicht ist es noch möglich, durch fernere und genauere Versuche mit den von *Robertson* und *Simon* vorgeschlagenen *Galvanometres* einen bemerkbaren Unterschied im Grade ihrer Wirksamkeit zu finden.

Die *kupfernen* wirken zwar schwächer, aber gleichförmiger, und weniger eigensinnig: dies giebt ihnen beim medizinischen Gebrauche einen grofsen Vorzug, vorzüglich bei ihrer Anwendung auf Krankheiten des Gehörorgans, wo es oft sehr darauf ankömmt, die Wirkung nicht über einen gewissen Punkt zu verstärken.

In Berlin sind wir bei der Anwesenheit des Herrn Professor *Gilbert* übereingekommen, in dem Falle, wo Zink beständig unter der nassen Tuchscheibe und Silber über derselben liegt,

das untere Ende die Zinkseite oder den Zinkpol, und das obere die Silberseite oder Silberpol zu nennen. Andere Physiker z. B. die Herren *Nicholson*, *Carlifle*, *Cruikshank*, legen bei dieser angegebenen Ordnung unter der untersten Zinkplatte noch eine von Silber, und nennen dieses nun die Silberseite.

Herr *Ritter* legt unter dieser Silberplatte noch ein Stück Tuch und darunter wieder Silber, und schichtet (von unten angefangen) so: Silber, Tuch, Silber, Zink, Tuch, Silber, Zink, Tuch, Silber etc. — Die untersten Silberplatten sind aber ohne allen Nutzen, da die Wirkung mehr als wahrscheinlich nur durch den Oxidationsprocefs, zwischen den beiden heterogenen Metallen entsteht; denn eine Säule blos aus Metallplatten, ohne

feuchte Körper dazwischen, aufgesetzt, thut gar nichts. Liegt also Zink immer unter dem nassen Tuche, und Silber darüber, so ist das untere Ende die Zinkseite, und das obere die Silberseite [h]). Da jene Benennungen an und für sich die richtigeren, auch von einer Gesellschaft grofser Physiker sanctionirt sind, so trage ich kein Bedenken, mich künftig fortdauernd ihrer zu bedienen.

---

h) Daraus folgt nun auch, dafs unser Zinkpol negative, und unser Silberpol positive Elektrizität zeigt; — Bei der Wasserzersetzung ersterer Wasserstoffgas und letzterer Sauerstoffgas giebt; — ersterer weit stärker wirkt, und tiefer in die Nerven eindringt als letzterer; — ersterer an der Zunge alkalischen und letzterer sauern Geschmack; — ersterer im Auge röthlichen Lichtschein und weniger Hellung, letzterer aber blauen Lichtschein und mehr Hellung hervorbringt.

Ich lege unter der untersten Zinkplatte eine andere von Zink, die sich nach einer Seite verlängert, und über die andere hervorragt, wie *Tab.* II. *Fig.* 3., und auf der obersten Kupfer- oder Silberplatte eine ähnliche verlängerte von Kupfer oder Silber. Ich will diese die ausleitenden Platten nennen. Sie haben den Nutzen, dafs ich, indem ich die oberste (*Tab.* II. *Fig.* 2. c.) mit grofser Leichtigkeit bald höher, bald tiefer zwischen die übrigen Platten lege, dadurch ohne die Ordnung der Säule im mindesten zu verändern, eine gewisse Anzahl Lagen abschneiden oder hinzusetzen kann, je nachdem ich die Stärke der Batterie vermindern oder vermehren will, um sie dem Grade von Erregbarkeit des Kranken und der Krankheit selbst anzupassen.

Daher ist keine andere Art von galvanischer Batterie, z. B. die von *Cruikshank* (*Gilberts Annalen* Bd. 7. S. 99) vorgeschlagene Aneinanderlöthung und Befestigung der Platten in einem hölzernen oder gläsernen Troge mit Zwischenräumen, welche mit Salmiack- oder Kochsalzauflösung angefüllt sind, zum medizinischen Gebrauche bequem, weil man von diesen nicht jedem Augenblick so viel einfache Ketten oder Lagen abschneiden und hinzusetzen kann, als man will.

Die Batterie hört nach und nach ganz auf zu wirken, und zwar

a) wenn die Tuchscheiben trocken geworden, und alle Feuchtigkeit entweder zersetzt oder verdunstet ist, und

b) wenn alle Platten an ihren Flächen

die denen Tuchscheiben korrespondiren, vollkommen oxidirt, oder mit Metallkalk bedeckt sind.

Dann mufs man sie auseinander nehmen, und die Platten durch die Feile, oder durch Reiben mit Sand, Salz und Essig, oder sehr verdünnter Schwefelsäure reinigen lassen.

Noch mufs ich meine Leser mit einigen praktischen Vortheilen und Handgriffen bekannt machen.

1) Fängt die Maschine an zu stocken, so ist der erste Handgriff, sie wieder in Gang zu bringen, dafs man die Ketten mechanisch schüttelt und hin und herbewegt. Besser noch, wenn man sie ganz auseinander hält und straff anspannt. Dies thut man mit den blofsen Händen, wenn sie trocken sind. Der zweite: man legt

die beiden verlängerten ausleitenden Platten nicht ganz unten und oben an, sondern die unterste über einige und die oberste unter einige Plattenpaare oder Lagen.

2) Es darf durchaus in den Löchern der ausleitenden Platten und in den Zusammenfügungen der Ketten kein Oxid oder Grünspan geduldet werden, weil dies die Leitung gänzlich aufhebt.

3) Das beste Mittel die Feuchtigkeit oder Salzauflösung zwischen den Platten aufzunehmen, ist Kasimir oder Rattine. Tuch wird durch einige Versuche hart und unbrauchbar, und Pappe zergeht ganz und gar.

§. 5.

Wirkungsart der galvanischen Batterie im allgemeinen, und vorzüglich in Hinsicht ihres Verhältnisses zur Elektrizität.

Ich machte in Gesellschaft mehrerer meiner Freunde mit diesem merkwürdigen Instrumente, theils um die Eigenschaften und Natur desselben, kennen zu lernen [i]), theils, und vorzüglich aber seine Wirkungsart auf den organischen Körper zu prüfen, Versuche an Thieren, an mir selbst, an meinen und den Sinnesorganen meiner Freunde [k]). Die merkwürdigen Er-

---

i) Hr. Professor *Bourguet* hat einige davon in *Gilberts* Annalen beschrieben, Bd. 7. St. 4. S. 485.

k) Vorzüglich verdanke ich hiebei dem Kö-

scheinungen, die diese Versuche lieferten, überzeugten mich bald, dafs dies ein noch unendlich kräftigeres Heilmittel in Krankheiten werden müsse, als der einfache Galvanismus, da mir demselben an Kraft, die Nerven zu durchdringen, zu erschüttern und zu beleben, nichts gleich zu kommen schien. Ich versprach mir davon in *Nervenkrankheiten* vorzüglich denen, *die aus Schwäche mit Mangel an Reizbarkeit und Thätigkeit entstehen*, also in allem, was *Lähmung* ist, nach so glücklichen Versuchen mit dem einfachen Galvanismus, ausserordentliche Wirkung. Vorzüglich schien mir die specifique Reitzung des Sehnerven, oder

---

nigl. Schwedischen Major von der Artillerie Hrn. *Helvig* und den hiesigen Professoren Hrn. *Erman*, *Bourguet* und *Simon*, wesentliche Hülfe und Gefälligkeiten.

die Blitzerscheinung vor den Augen, (die so beständig und unausbleiblich erfolgt, wenn man die galvanische Batterie auf irgend einen Theil anwendet, dessen Nerven mit dem fünften Paare in Verbindung stehen, und die man durch die Voltaische Batterie, bis auf jeden Punkt verstärken konnte), den gröfsten Nutzen für die Heilung des schwarzen Staars zu versprechen.

Die galvanische Batterie scheint sich bei dem ersten flüchtigen Versuch, in ihrer Wirkungsart noch mehr der Elektrizität zu nähern, als der einfache Galvanismus. Einige Personen geben die Empfindung durch die Berührung der beiden Pole mit zwei silbernen Löffeln, als sehr ähnlich mit der Empfindung eines starken Funkens aus der Leidner Flasche an. Anderen

und

und mir selbst scheint es aber eine durchaus verschiedene Empfindung zu sein, die weit eindringender und innerlicher ist als gewöhnliche elektrische Schläge von gleicher Stärke. Selbst *Volta* bemerkt in seinem Briefe an *Banks*, worin er seinen neuen galvanischen Apparat beschreibt, dafs die Empfindung, die man durch die Einwirkung desselben bekäme, mehr dem Gefühle gliche, welches das Anrühren der sogenannten elektrischen Krampffische *Gymnotus electricus*, *Raja Torpedo etc.* bewirkt *l*).

---

l) Mein Freund *Alexander* von *Humboldt* sagt in einem seiner Briefe aus Amerika, dafs das Phänomen der Krampffische, nach jetzt von ihm angestellten eigenen Untersuchungen, durchaus galvanischer und nicht elektrischer Natur sey.

Auf gewisse Weise läfst sich die Verschiedenheit der beiden Erscheinungen mit Bestimmtheit angeben. Der elektrische Funke, den ich aus der Flasche ziehe, verschwindet gleich nach seiner Entstehung, und man mufs ihn wiederholen. Der galvanische Strom hingegen dauert fort, so lange man mit den beiden Enden der Säule in Verbindung bleibt. Er entsteht zwar mit einer heftigeren Empfindung, als er fortdauert, und diese Heftigkeit nimmt in dem Moment der Trennung wieder zu. Es ist aber immer ein *anhaltender Strom*, der *von aussen* auf den Körper einwirkt. Mit der Elektricität kann man zwar dadurch, dafs man den ganzen Körper damit füllt, und ihn dann durch eine angehaltene Spitze entladet, auch eine fortdaurende Wirkung hervorbringen; aber hiebei wird auch zugleich der

ganze Körper geladen und gereitzt, und in den Versuch gezogen, welches bei Anwendung des Galvanismus, niemals der Fall ist; — nur bei sehr starken Schlägen durch einen Theil entsteht in den übrigen Nerven eine Art von Nachhall der Wirkung, der eine Empfindung und oft eine Veränderung in ihnen hervorbringt, wovon ich nachher unten sprechen werde.

Ich suspendire hier ganz meine Meinung über die Natur des Phaenomens, und überlasse es den Physikern, sich mit dieser Untersuchung zu beschäftigen. Es ist bekannt, dafs einige unter ihnen es gradezu für Elektrizität halten, wie *Volta*, *Nicholson*, *Haldane*, *Cruikshank*, *Erman*, andere für eine Modification derselben, und noch andere, wie die Mitglieder des National-Instituts, *Fourcroy*, *Vauquelin* und

Thenard für ein eigenes für sich bestehendes Prinzip [m]).

Für den Arzt scheint soviel gewifs zu sein, dafs der Galvanismus in Ansehung seiner Wirkungsart auf den belebten thierischen Körper mit der Elektrizität im Ganzen in eine Klasse gehört, dafs er sich aber in verschiedenen Punkten von der Elektrizität sehr wesentlich unterscheidet.

Es sei mir erlaubt, einige dieser Unterschiede anzugeben, die mir bei meinen zahlreichen Versuchen sehr deutlich geworden sind, und die jedem andern, der sich mit diesen Versuchen beschäftigt, in die Augen fallen werden.

---

m) Hr. Professor *Simon* hält die elektrischen Phaenomene dabei für reine wirkliche Elektrizität, die während dem galvanischen Prozefs beiläufig abgeschieden werde.

1) *Der Galvanismus scheint weit mehr, leichter und tiefer in die Nerven einzudringen, und diesen mit Auswahl als seinen besten Conductoren zu folgen, statt dafs die Elektrizität sich mehr der ganzen thierischen Masse gleichförmig mitzutheilen und auf die Oberfläche derselben zu verbreiten scheint.*

Die Beweise davon sind:

a) Die ganz eigenthümliche Reitzung des Sehnerven und der Geschmacksnerven, oder die Lichterscheinung im Auge, und die Veränderung im Geschmacksorgan, die jedesmal erfolgt, wenn man eine einfache galvanische Kette an irgend einem Theil des Gesichts, der mit einer dünnen Oberhaut überzogen ist, oder, die Voltaische Batterie bei nafsgemachter

Haut an allen Theilen des Gesichts in den Ohren, selbst auf dem Halse, oder auf der Brust, und an allen den Orten schliefst, wo sich einige Aeste vom fünften und selbst vom achten Paare befinden. Ein elektrischer Funke macht zwar auch eine leichte Blitzerscheinung im Auge, er mufs aber stark sein, und auf den Augapfel selbst, oder doch sehr in dessen Nähe angewandt werden. Läfst man z. B. einen ziemlich starken Funken von $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Schlagweite, aus der Flasche die man selbst in der Hand hält, in den Frontalnerven dringen, so hat man zwar, ausser der Beule die auf der Stelle entsteht, im Finstern auch eine Lichterscheinung, die aber von der galvanischen sehr bestimmt verschieden ist; ich möchte sagen, die elektri-

sche sei gleich stark im ganzen Vordertheil des Kopfs, so weit wie die Erschütterung sich erstreckt. Oft schien es mir, als sei der Frontalnerve mit allen seinen Ästen schwach illuminirt, und ich könne ihn mit dem Auge derselben Seite sehen. Eben dieser Funke, in etwas gröfserer Entfernung vom Auge, oder ein etwas schwächerer, bringt diese Erscheinung bei den meisten Subjekten nicht hervor.

b) Die Anwendung des Galvanismus, auf getrennte thierische Organe, denen noch nicht alle Lebenskraft entwichen ist, z. B. Froschschenkel.

Die unzählichen Versuche, welche *Humboldt*, *Volta*, *Ritter* und *Pfaff*, an Fröschen und andern Thieren machten, haben dieses zur Genüge bewiesen.

c) Man kann sich des Metallreitzes als eines Mittels bedienen um Nerven von andern Organen zu unterscheiden [n].

d) Bei der Anwendung des Galvanismus der Voltaischen Säule aufs Auge, wobei der eine Leiter die Nerven der Schleimhaut der Nase, der andere den Frontalnerven armirt, läfst sich bei magern Personen das ganze Netz der Nerven auf dem Rükken der Nase, und auf dem Oberkiefer, also mehrere Äste des *infraorbitalis* und des *nervi duri*, dem Auge darstellen. Sie werden bei Schliefsung der Kette so stark gespannt, wie Violinsaiten, so, dafs man ihren Lauf und ihre Veraestelung

---

n) M. s. *Humboldt* a. a. O. Bd. 2. S. 25.

mit einem Pinsel äusserlich auf der Haut bezeichnen könnte.

2) *Das galvanische Fluidum oder die galvanische Elektrizität scheint so wohl in dem organischen Körper als ausserhalb desselben weit leichter zersetzbar.*

Die Beweise davon sind:

a) Die ausserordentliche Wirkung aufs Nervensystem, die heftigen Schläge und Erschütterungen der galvanischen Maschine bei einer so gelinden Wirkung aufs Elektroskop, dafs man sie in den gewöhnlichen Fällen bei einer kräftigen Batterie von 100 bis 150 Lagen, nur durch Condensation dem Auge darstellen kann o).

---

o) Gewöhnlich bedient man sich dazu des condensirenden Elektrometers von *Nicholson*.

Ein Funke der galvanischen Batterie der von derselben Gröfse und Schlagweite, aus dem Conductor der Elektrisirmaschiene kaum auf der Spitze

---

(M. s. *Grens* und *Gilberts* Annalen der Physik, Bd. 1. S. 251. Bd. 6. S. 552).

Doch hat Hr. Prof. *Erman* durch seine neuesten Versuche die in *Gilberts* Annalen Bd. 8. St. 2. erscheinen werden, dargethan, dafs bei isoliter Batterie, die Wirkung aufs Elektroskop, geradezu auch ohne Condensation hervor kömmt.

Man kann selbst durch Hülfe mehrerer Condensatoren eine kleistische Flasche damit laden, und daraus wieder Funken ziehen; — aber nie konnten wir eine Commotion bei der Entladung bemerken. Wir fafsten die Flasche mit beiden Händen bei ihrer äussern Belegung und berührten ihren Knopf mit der Zunge, hatten aber auf derselben nicht die mindeste Empfindung. Alles dieses scheint mir auf eine beiläufige Abscheidung der Elektrizität, während dem Prozefs des Galvanismus hin zu deuten.

der Zunge und im Auge würde zu bemerken gewesen sein, giebt durch die Arme einen Schlag bis in die Schulter von der gröfsten Heftigkeit.

b) Die Leichtigkeit, womit der Galvanismus entzündbare Körper, z. B. Schwefel, Phosphor, Naphta, Schiefspulver, Knallluft, entzündet.

c) Seine Fähigkeit, das Wasser zu zersetzen.

Alles dieses macht einigermafsen auch seine gröfsere und schnellere Wirksamkeit in Krankheiten begreiflich.

3) *Seine Wirkungsart auf die Wunden von Blasenpflaster, und die dadurch von ihrer Oberhaut entblöfsten Nerven und Gefäfse der Haut.*

Schwerlich wird man dies durch Elektrizität hervorbringen können. Es

giebt kein Mittel, sie auf diese Weise anzuwenden.

Hiedurch bekömmt der Galvanismus eine ganz andere Richtung, und einen weit gröfseren Umfang. Er kann als reitzendes Ableitungsmittel in einer grofsen Zahl von Krankheiten angewandt werden, wo die Elektrizität gar nichts fruchtet.

4) Dahingegen ist es mir bis jetzt nur möglich gewesen, *durch den Galvanismus auf einzelne Theile, und also nur auf örtliche Krankheiten zu wirken.* Mit der Elektrizität kann man, wie bekannt, den ganzen Körper laden, mithin auf das ganze System zugleich wirken. Ich halte es aber keinesweges für unmöglich, durch Vervielfältigung und Verfeinerung der Versuche, und eine nähere

Kenntnifs der Sache, zulezt auf einen Punkt zu gelangen, wo auch der Galvanismus in allgemeinen Krankheiten anwendbar werden wird.

5) *Der Galvanismus wird durchaus nicht durch die trockene Haut geleitet;* man kann die Ketten und Leiter mit den blofsen Händen anrühren, ohne dafs man im mindesten davon afflizirt wird. So wie sie aber etwas feuchter sind, z. B. beim gelinden Transpiriren, so geht das galvanische Fluidum über, und man fühlt die Wirkung. Dies ist die Ursache, warum ich alle Direktoren und Leiter, die häufig manipulirt werden, habe mit Glasröhren überziehen lassen *p*).

---

p) Es sei mir erlaubt, noch eines physikalischen Versuchs zu erwähnen, der, wenn

gleich nicht unmittelbar zu meinem Zwecke gehört, doch zur Aufklärung des Unterschiedes wovon eben die Rede gewesen ist, beitragen wird.

Wir isolirten eine galvanische Batterie durch Glas, und hingen eine gewöhnliche Wasserzersetzungsröhre daran. Wir beobachteten eine Zeitlang den Grad der Schnelligkeit im Prozefs der Luftentwicklung und elektrisirten nun die Batterie vermittelst einer Kette vom Conductor, anhaltend fort, so dafs wir Funken von 1. bis 2 Zoll aus derselben ziehen konnten. Der Wasserzersetzungsprozefs ging seinen Gang gleichmäfsig fort, und wurde weder vermehrt noch vermindert, wir mochten elektrisiren oder nicht.

Mehrere physische Unterschiede findet man bei *Humboldt* a. a. O. Bd. 1. S 455.

§. 4.

Verschiedene Wirkungsart der einfachen galvanischen Kette und der Batterie an ihren beiden Enden oder Polen und Vergleichung derselben mit einander.

Sowohl die einfache galvanische Kette, als auch die Batterie, wirkt an ihren beiden Enden oder Polen, wodurch sie mit dem thierischen Körper, mittelbar oder unmittelbar in Verbindung steht, dem *Grade der Stärke*, und *der Qualität* nach verschieden.

Nach meinen Beobachtungen der Wirkungsart derselben auf den menschlichen Körper, ist in *beiden*, wenn ich letztere nach der oben beschriebenen Ordnung errichte, bei der Schliefsung

und dem Geschlofsenbleiben der Kette, *die Zinkseite die stärkere an Wirkung.*

Bei der einfachen Kette, wo zwei Platten, die eine von Silber, die andere von Zink, durch eine goldene oder silberne Leitung verbunden, auf Wunden von Blasenpflastern ruhen, sind der Schmerz, die Schläge und Zuckungen in den Nerven, und, wenn diese mit dem fünften oder achten Paare in Verbindung stehen, z. B. die hinter den Ohren, auch der Blitz vor den Augen auf der Zinkseite, unter jeder Bedingung stärker, als die auf der Silberseite. Nach einer Wirkung von 6 bis 8 Stunden, während welcher aus beiden Lymphe fliefst, hört die Lymphe auf, unter der Zinkseite zu fliefsen, obgleich sie im Anfange hier am stärksten flofs, und es erzeugt sich eine dicke Eschara,

oder

oder brandige Kruste, während welcher die andere Seite ruhig fort suppurirt. Bei der Batterie sind die Schläge auf der Zinkseite unter jeder Bedingung stärker, als die von der Silberseite, und dringen, strahlenförmig, dem Lauf der Nerven folgend, nach allen Seiten, tiefer ein.

Berührt man mit nafsgemachten Fingern die Dräthe der ausleitenden Platten (*Tab.* II. *Fig.* 3.) einer mäfsig wirkenden Batterie, so ist das Gefühl in den Fingern am Zinkdrathe weit stärker und eindringender, geht höher herauf, und gleicht mehr der Empfindung, die man in den Fingern hat, wenn man an den *Nervum ulnarem* am Ellenbogengelenke stöfst, dagegen der andere am Silberende mehr auf seiner Oberfläche gereizt, und gespannt wird.

Man hat in diesem mehr das Gefühl, als wenn der Finger entzündet und geschwollen wäre. Dasselbe ohngefähr kann man auch bei den Schlägen im Arm unterscheiden, wenn man vermittelst der Stiele zweier silbernen Löffel, wovon die Blätter in den Flächen der Hände liegen, die Kette schliefst; nur mufs die Batterie nicht so stark wirken, dafs man durch den Schmerz zur Beobachtung unfähig wird.

Bei der Application zweier Conductoren von den beiden Polen der Säule in die *Gehörgänge*, ist es der von der Zinkseite, welcher weit stärker wirkt, stärkere Schläge giebt, und mit schneidenden, nach allen Richtungen gehenden Strahlen tiefer eindringt, auch mehr auf das Gehörorgan selbst wirkt, einen gröfsern Schall und öfter

das stärkere Sausen und Brausen hervorbringt *q*). Dahingegen der von der

---

q) Dafs dieses Sausen und Brausen nicht durch die von dem Drath des Zinkpols bewirkte Zersetzung der Feuchtigkeiten im Ohre und den dadurch erzeugten Wasserstofsgas entsteht, wie Herr *Ritter* glaubt, sondern eine Wirkung auf das Gehörorgan selbst ist, beweiset:

1) Das häufige Coexistiren desselben in beiden Ohren, da meine Leiter gröfstentheils oxidirbarer Natur sind.

2) Das Zurückbleiben desselben, viertelhalbe- ja ganze Stunden lang, wenn das Galvanisiren längst aufgehört hat.

3) Der häufige und permanente Mangel desselben bei einigen Subjekten, wenn die Gehörgänge auch noch so feucht sind.

4) Das Verschwinden des habituellen Ohrensausens bei einigen harthörigen und tauben Personen, während des Galvanisirens, und das Wiedererscheinen desselben, nachdem das Galvanisiren aufgehört hat.

5) Sind die Spitzen meiner Leiter mit Lein-

Silberseite weniger Sausen macht, und mehr einen drückend brennenden Schmerz im Gehörgange selbst hervorbringt.

Im Zustande von geringerer Erregbarkeit bringt der Zinkpol diese Wirkungen nur *allein*, der Silberpol *gar keine* hervor.

Bringt man den Ableiter von der Zinkseite in *die Nase*, und schliefst nun mit der nassen Hand am Silberende, so ist der Schmerz unausstehlich, stechend und schneidend, und es entsteht der heftigste unaufhaltsamste Drang zum Niesen, dahingegen der Ableiter von der Silberseite mehr ei-

---

wand bewickelt, welche die Verbreitung des erzeugten Gases, bis an das Trommelfell, doch einigermafsen hindern würde.

nen drückenden Schmerz, ohne alle Neigung zum Niesen, hervorbringt.

Auch auf das *Auge* und die *Zunge* ist die Wirkung des Zinkpols, sie mag nun vermöge kurzer und abgesetzter Berührungen, Schläge, oder vermöge anhaltender, fortdaurende Reizung hervorbringen (ausser derjenigen, die hiedurch noch auf das Organ des Gesichts und Geschmacks *als Sinnesorgan* geschieht — wovon ich gleich unten besonders reden werde) — weit stärker, schmerzhafter, brennender und schneidender als die von der Silberseite.

Alles dieses erfolgt *bei Schliefsung der Kette und bei dem Geschlofsensein* derselben. Bei der Trennung entsteht das Entgegengesetzte, nämlich: es wiederfährt dem Organ, welches

mit der Silberseite in Verbindung steht, das, was bei *dem Anfange* und *Fortdauer der Schliefsung* dem mit der Zinkseite verbundenen wiederfuhr, d. h. es wird nun dieses stärker gereizt, und wenn man die Kette durch das Organ selbst, oder zunächst an ihm selbst trennt, so bekömmt dieses nun den stärkeren Schlag. Aber dies ist nur ein Werk des Augenblicks, und ich weifs durch meine Beobachtungen, dafs dieser momentane entgegengesetzte Eindruck die Modifikation im Innern des Organs nicht auslöscht, die die anhaltende primaire Einwirkung hervorgebracht hat, welches einige Physiker anzunehmen geneigt sind. Folgende Umstände beweisen dieses:

a) Es bleibt nach jedem Versuche eine mehr oder weniger dauernde Empfindung in dem Organ zurück, auf

welches gewirkt wurde, — welche doch nicht bleiben könnte, wenn sie durch die specifik entgegengesetzte Einwirkung bei der Trennung der Kette gänzlich aufgehoben und neutralisirt würde.

b) Das Sausen und Brausen im Gehörorgan, welches oft nach dem Galvanisiren der Ohren zurückbleibt.

c) Die durch den Galvanismus in Krankheiten unleugbar hervorgebrachten Veränderungen selbst, die doch nicht hätten erfolgen können, wenn der erste Effekt durch einen entgegengesetzten, nach *Ritters* Theorie, völlig aufgehoben worden wäre.

Alles dieses pafst vollkommen mit den Versuchen und Beobachtungen welche *Ritter* über die Wirkung der einfachen galvanischen Ketten, auf ge-

trennte thierische Organe angestellt hat. Er bestimmt durch mehrere Versuche an Froschschenkeln in seinem *Beweise* S. 22. fg. 46. fg. 103. dafs bei der Schliefsung und Fortdauer des Geschlofsenseins einer Kette aus:

Muskel, Nerv, Zink, Silber, Nerv, Muskel, r)

der durch Zink mittelbar, oder unmittelbar armirte Nerve, fortdauernd stärker und wirksamer, und wenn die Erregbarkeit noch geringer war, *ganz allein*, in dem Moment der Trennung aber, der am Silber sich befindende stärker als der erste oder

---

r) Von allen den einfachen Ketten, die man mit getrennten thierischen Theilen gemacht hat, behält immer diese, ihrer Construction nach die meiste Ähnlichkeit mit denen welche wir formiren, um auf den menschlichen Körper zu wirken.

ganz allein gereizt und in Zuckungen gesetzt wird.

Bei seinen Versuchen mit der Voltaischen Batterie, die er mit so vielem Beobachtungsgeiste angestellt, und in *Gilberts* Annalen Bd. 7. St. 4., mit so grofser Genauigkeit beschrieben hat, hingegen ist die *Silber*- oder *Kupferseite*, unter jeder Bedingung und Verbindung die stärkere, (S. 452. 455. 461. 464.) alle die Veränderungen und Modifikation mit gerechnet, die der Grad der Stärke der Schläge bei Schliefsung und Trennung der Kette, und die Verschiedenheit des Orts der Schliefsung auch erleiden mag. Alle die von mir angegebenen stärkeren Wirkungen des Zinkpols bei den einfachen Schlägen durch die Finger und Arme, auf die Ohren, die Nase, die Augen, liegen bei ihm auf der Silberseite. Dies ist der

Analogie mit den einfachen Ketten nicht gemäfs [s]), entsteht aber blofs durch seine Art und Weise zu schichten, und durch den Namen Silberseite, der durch die Silberplatten unter der untersten Zinkplatte entsteht.

So viel von der Verschiedenheit der Wirkungsart der beiden Pole in Rücksicht der *Stärke und Intension* ihrer Wirkung.

Jetzt wollen wir die Unterschiede derselben, in Rücksicht *der Qualität der Reizung* untersuchen. Diese sind unbestimmter und schwerer, am ersten aber doch noch durch die Organe des Gesichts und Geschmacks zu erkennen, wenn gleich die Verschiedenheit dieser

---

s) *Ritters Beweis* dafs ein beständiger Galvanismus etc. S. 22. fg. 46.

Eindrücke sehr subjektiv ist, und von einigen mit grofser Leichtigkeit, von andern sehr schwer, oder gar nicht gefunden wird. Leztere können zwar durch Uebung und gröfsere Ruhe im Beobachten, und dadurch, dafs man die Versuche Morgens frühe, gleich nach dem Erwachen anstellt, nach und nach zur Erkennung der Unterschiede kommen, sie bleiben aber doch immer mehr oder weniger ungewifs und unbestimmt darüber. Dafs aber Personen von gleicher Glaubwürdigkeit, bei Versuchen die zu gleicher Zeit unter ganz gleichen Bedingungen und mit der gröfstmöglichsten Unpartheilichkeit angestellt worden, zwei ganz entgegengesetzte Resultate finden, macht freilich zu einer positiven tabellarischen Bestimmung *dieser* Phaenomene wenig Hoffnung.

Wenn man nehmlich durch zwei Metallstäbe verschiedener Art, z. B. Zink und Silber, mit dem ersten die Spitze der Zunge, oder die obere Fläche derselben, und mit dem zweiten einen andern mit dünner Oberhaut bedeckten, oder von derselben entblöfsten Theil des Körpers, z. B. den Gaumen, das Zahnfleisch, die Lippen, die Nase, das Auge, den Anus, die *Urethra* berührt, und die Metalle mit ihren andern Enden entweder unmittelbar, oder durch andere Metalle vereinigt, so sind wir gewohnt, die Empfindung, die dadurch im Organ des Geschmacks selbst hervorgebracht wird, einen *sauren* Geschmack zu nennen; dagegen wir im umgekehrten Falle, wo Silber die Zunge, und Zink die nachher genannten Theile berührt, die Veränderung im Geschmacksorgan mit dem *alkalischen Geschmack* vergleichen.

Ueber diesen Unterschied sind bei der *einfachen* Kette alle Personen einig, so viel ich deren diese Untersuchung und Entscheidung vorgelegt habe; nur sehr wenige sind für den Unterschied unempfänglich, aber nie hat ihn einer verkehrt angegeben. Der Analogie nach, und der Korrespondenz der übrigen Erscheinungen zufolge, sollte nun auch bei der galvanischen Batterie die Zinkseite, den sogenannten *sauren*, und die Silberseite den sogenannten *alkalischen* Geschmack geben. Dies thut sie aber durchaus nicht; sondern nach meiner Art zu schichten, ist bei den *meisten Personen* [t])

---

t) Ich sage bei den meisten Personen: denn in dem Augenblick wo ich dieses schreibe, finden zwei Freunde von mir, davon der eine ein Chemiker ist, nach unzählich wiederhohlten Versuchen mit geschlosse-

der saure Geschmack auf der Silberseite, und der alkalische auf der Zinkseite. Hier hört also die Korrespondenz meiner Batterie mit den einfachen Ketten unerklärbarerweise auf, und die von *Ritters* Batterie fängt an; denn die einfache Kette:

Zunge, Zink, Silber, Oberkiefer,

Auge oder Lippe, bringt den *sauren*, und umgekehrt

Zunge, Silber, Zink, Oberkiefer

oder Auge, den alkalischen Geschmack hervor.

Von meiner Batterie giebt aber:

Zinkpol, Zunge, Hand, Silberpol,

alkalischen Geschmack, und umgekehrt,

Silberpol, Zunge, Hand, Zinkpol,

sauren Geschmack.

---

nen Augen und ganz gleichen Zuleitern, dafs der Zinkpol ganz decidirt sauer, und der Silberpol alkalisch schmecke.

Bei der qualitativen Verschiedenheit der Einwirkung des Galvanismus auf das Organ des Gesichts, ist derselbe Mangel an Korrespondenz zwischen der einfachen Kette und meiner Batterie, erstere in der Formel:

Auge, Zink, Gold, Silber, Zunge,

bringt in dem Auge einen stärkern, und

Auge, Silber, Gold, Zink, Zunge,

einen schwächern Lichtschein hervor. Letztere aber giebt unter der Verbindung

Zinkpol, Auge, Hand, Silberpol,

schwächern Lichtschein, mit röthlicher, orange oder gelblicher Farbe,

Silberpol, Auge, Hand, Zinkpol,

stärkern Lichtschein, mit blauer Farbe der Objekte *u*). Woher dieser Mangel

---

u) Einige Personen finden wieder diese Unterschiede gar nicht, andere sehr schwach und kaum bemerkbar, noch andere ver-

an Korrespondenz der Batterie, die doch ohne Zweifel am natürlichsten errichtet ist, mit der einfachen Kette entsteht, kann ich noch nicht entscheiden. Kurz, in Rücksicht des Grades der Stärke und Intension der Einwirkung korrespondiren die Pole meiner Batterie ganz mit den einfachen Ketten. In Rücksicht der qualitativen Differenz ihrer Reizung, die nur durch die Wirkung auf die Organe des Geschmacks und Gesichts deutlich zu percipiren ist, aber nicht, sondern hier treffen *Ritters* Benennungen derselben zu [v]).

Damit

---

kehrt; Einige verbanden mit der Zinkseite und der rothen Farbe, den stärkern, und mit der Silberseite und der blauen Farbe, den schwächern Lichtschein.

v) Ich brauche wohl nicht anzuführen, dafs alle diese Unterschiede auch von einer

Damit man nun die sämmtlichen Haupt-Modifikationen der Wirkungsart der Batterie mit einem Blicke übersehen könne, stelle ich sie hier neben einander, sowohl in Rücksicht auf den *Grad der Stärke*, als in Rücksicht auf die *Qualität des Reizes*, und zugleich beides nach den verschiedenen Erscheinungen, die sich im Moment der *Schliefsung* und im Moment der *Trennung* der Kette ergeben.

Ich will die Wirkung auf das Auge und das Organ des Gesichts zum Beispiel wählen, weil uns dieses mit zunächst interessirt.

---

ner Zink-Kupfer-Batterie gelten, und dafs man in allen Fällen, wo ich von Silberpol und Silberseite spreche, mit eben dem Rechte, auch Kupferpol und Kupferseite sagen kann.

1. Grad der Stärke.

Die Zinkseite ist in der Regel, unter jeder Bedingung und Verbindung, in Rücksicht ihrer Wirkungen auf das Gemeingefühl, die stärkere, und die Silberseite die schwächere. Nicht blofs in dem Moment der *Schliefsung* kommt der stärkere Schlag, sondern auch während des ganzen Geschlofsenbleibens, kömmt die stärkere Reizung von der *Zinkseite* her; nur allein in dem Moment der Trennung giebt die Silberseite einen relativ stärkern Schlag, der aber doch in Vergleich mit dem, bei Schliefsung der Kette, von der Zinkseite, bei weitem schwächer ist. Bei geringerer Wirkung der Maschine, und geringerer Erregbarkeit des Subjekts kömmt der Trennungsschlag nur *allein* von der Silberseite her; bei noch geringerer Wirkung aber fehlt

er ganz, und man fühlt nur das Aufhören des Reizes der von dem Schliessungsschlage der Zinkseite fortdauerte. —

2. *Qualität des Reizes.*

Bei Verbindung des Auges mit der Zinkseite und des Arms mit der Silberseite, entsteht vom Augenblick der Schliefsung an, und bleibt während der ganzen Periode des Geschlossenseins, neben der stärkern Wirkung aufs Gemeingefühl, bei den meisten Personen die rothe Farbe, und (so paradox dies auch bis jezt noch scheinen mag) der *schwächere* Lichtschein; bei der Trennung zeigt sich bei dem stärkern Schlage der Silberseite, und bei dem schwächern der Zinkseite, die blaue Farbe, und (wenn gleich nur augenblicklich) der *stärkere* Lichtschein. Im umgekehrten Falle bei Verbindung

des Auges mit der Silberseite, und des Arms mit der Zinkseite, erhält sich neben der geringeren Wirkung auf's Gemeingefühl, bei den meisten Personen die blaue Farbe, und der *stärkere* Lichtschein. Bei der Trennung zeigt sich auf einen Augenblick wieder die rothe Farbe, und der *schwächere* Lichtschein.

Bringt man den einen Leiter in den Mund an den *infraorbital*-Nerven, und den andern auf das Auge, so entsteht ein starker Blitz mit einem Gemische von blauer und röthlicher Farbe.

Nun zeigt sich aber noch eine ganz besondere Eigenheit, je nachdem man sich zuerst mit der Zink- oder mit der Silberseite in Verbindung sezt. Berührt man z. B. zuerst mit der nassen Hand die Silberseite, und schliefst nun

mit dem Auge an der Zinkseite, so bekömmt man, ausser der rothen Farbe und dem erhöhten Lichtzustande, noch einen heftigen stechenden Schlag durch dasselbe. Berührt man hingegen zuerst mit dem Auge die Zinkseite, und schliefst zulezt mit der Hand an der Silberseite, so hat man in ersterem *blos die Veränderung im Lichtzustande* und nicht den Schlag, also blos die qualitive Reizung des Gesichtorgans, und nicht die, des Gemeingefühls. Eben so ist es im umgekehrten Falle, wenn das Auge an der Silberseite, und die Hand an der Zinkseite schliefst, nur dafs der Schlag ganz anders geartet, kürzer und weniger schmerzhaft ist; — und einen ganz verschiedenen Eindruck zurückläfst.

Dasselbe Verhältnifs existirt auch bei den Trennungsschlägen. Nur das

Organ, womit man unmittelbar die Trennung macht, bekömmt den Schlag; — Wenn z. B. die Kette:

Zinkpol Hand — — Auge Silberpol

durch die Hand getrennt wird, so bekömmt das Auge zwar seine stärkere Modifikation im Lichtzustande; aber keinen Schlag, wohl aber wenn sie mit Auge Silberpol geschieht.

Wenn man nun noch die tausendfältigen Modifikationen hinzunimmt, die vermöge der Verschiedenheit der Organisationen, verschiedenen Zustände von Erregbarkeit und Gesundheit der Subjekte, wovon ich schon vorher gesprochen habe, eintreten, z. B. daſs dem einen das bestimmt sauer schmeckt, was der andere als alkalisch angiebt, der eine gar nichts empfindet, wenn der andere über die heftigste Wirkung

klagt, und die verschiedene Art und Weise der Physiker, diese Phaenomene zu beschreiben, indem der eine seine Batterie mit Zink schliefst, wenn der andere mit Silber aufhört, so wird man sich eine Idee von dem Chaos von Mannigfaltigkeiten und Verschiedenheiten dieser Eindrücke machen können, welche es durchaus verhindern, sie unter einem Gesichtspunkte zusammen zu stellen. Eigentlich sollte sich eine Tabelle über diese Unterschiede durch alle andere Sinnesorgane und Theile des thierischen Körpers durchführen lassen, da die Einwirkung dieselbe ist; sie sind aber in manchen undeutlich, und die angeführten Umstände machen sie so complicirt, und weitläuftig, dafs die Tabelle darüber wenig brauchbar sein würde.

So spürt man z. B. bei der blofsen

Berührung der beiden Dräthe mit den Fingern ausser der quantitativen noch eine qualitative Differenz, die sich schwer beschreiben läfst, wovon ich indessen doch den Unterschied einigermafsen schon im Anfange dieses §. angegeben habe. Durch die Zunge und das Geschmacksorgan, werden alle diese Unterschiede sehr leicht und deutlich bemerkt, eben so durch die Schleimhaut der Nase.

Von der qualitativen Verschiedenheit der Wirkungsart der beiden Pole der Batterie auf die Ohren und das Gehörorgan, habe ich einiges auch schon oben, bei Beschreibung des verschiedenen Grades der Stärke der Wirkung, angegeben, z. B. dafs die Schläge von der Zinkseite stechender, schneidender und eindringender sind, als die von der Silberseite, welche von allen, die

sich diesen Versuchen aussetzten, als mehr brennend und drückend geschildert werden; dafs das Sausen, der Schall, also auch die Wirkung aufs Gehörorgan selbst, auf der Zinkseite stärker ist. Einige beschreiben nun die Empfindung auf dieser Seite noch so, dafs die Spitze des Instruments sich tief bis in den Kopf hinein zu verlängern, dahingegen in dem mit der Silberseite verbundenen Ohre eine kleine Flamme zu flackern schiene; ein anderer anders, ein dritter noch anders, oft dieselbe Person an verschiedenen Tagen und in verschiedenen Momenten verschieden. Da nun bei diesem Organ, so wie bei der Nase und den meisten andern Theilen des Körpers, auch die stärkere qualitative Wirkung auf sie als Sinnesorgane, mit der stärkern Wirkung auf das Gemeingefühl, in der

Zinkseite zusammentrifft, warum ist dies nun nicht auch bei dem Gesicht und dem Geschmack derselbe Fall, warum ist es bei diesen verkehrt?

Einigemal habe ich selbst bei Schlägen, die ich durch die Ohren gehen liefs, eine kleine Differenz in Rücksicht des Moments der Wirkung auf beiden Seiten wahrgenommen; nehmlich der Schlag aus dem Zinkleiter war schon gefühlt, wenn einen und ich möchte sagen, einige Augenblicke nachher der auf der Silberseite folgte. Ich will dies aber nicht für eine sehr häufig bestätigte Wahrheit ausgeben, weil ich es nur bei einigen Patienten genau und bestimmt beobachtete.

Trotz aller dieser Verschiedenheiten, ist allemal — *Reiz*, das Resultat aller Einwirkung des Galvanismus auf die Nerven. Dieser Reiz ist seiner

Stärke und *Qualität* nach verschieden, und bei der Heilung der Krankheiten kömmt nothwendig alles darauf an, den Grad der Stärke, und die Eigenthümlichkeiten der Qualität desselben, dem Grade der Erregbarkeit der Organe und der eigenthümlichen Natur der Krankheit in jedem einzelnen Falle so genau als möglich anzupassen. Ich muste jene Verschiedenheiten untersuchen, und wo möglich, zu bestimmen trachten, theils weil sie zur nähern Kenntnifs der Wirkungsart des Galvanismus auf die Organe, deren Krankheiten wir damit heilen wollen, und zu einer vortheilhaftern Anwendungsart desselben führen können, und theils weil sie zur Beurtheilung der Resultate einiger Versuche des Hrn. *Ritters* w), und meines schätzbaren Freun-

w) M. s. dessen *Beweis*, S. 119. fg.

des, des Hrn. Professor *Treviranus* in Bremen, *über den Einfluſs des einfachen Galvanismus auf die thierische Reizbarkeit* x), die mit meinen Versuchen in einer nahen praktischen Verbindung stehen, nothwendig sind.

Aus diesen Versuchen erhellt nehmlich, daſs wenn man die Kette

Muskel, Nerv, Zink, Silber, Nerv, Muskel,

(eben dieselbe, wovon wir vorher S. 56. sprachen), mehrere Stunden lang geschlossen erhält, der durch Zink armirte Nerve eine groſse Unerregbarkeit zeigt, während der andere sich noch in einem reizbarerem Zustande befindet, und daſs man durch eine Verwechselung der Armatur, unter gewissen Umständen, die Depression der Er-

---

x) *Gilberts Annalen* Bd. 8. St. 1. S. 44.

regbarkeit wieder heben könne, welche durch die vorhergehende erzeugt sei. Dasselbe erfolgt bei einer ganz einfachen Kette aus

Nerv, *Zink*, *Silber*, *Muskel*,

je nachdem Zink den Muskel und Silber den Nerven, oder umgekehrt, Zink den Nerven und Silber den Muskel armirt. Bringt man z. B. die beiden noch mit einander verbundenen Hinterschenkel eines Frosches vermittelst ihrer *ischiadischen* Nerven in eine geschlossene Kette von Zink und Silber mehrere Stunden lang, so zeigt bei Öffnung derselben der Nerve *a*, welcher mit Zink in Berührung stand, oft eine absolute Unerregbarkeit, wenn der durch Silber armirte *b*, durch abwechselndes Öffnen und Schliefsen derselben, durch das Verwechseln der Armatur noch zu

Zuckungen gereizt werden kann. Bringt man nun dieselben Schenkel in eine geschlossene Kette mit verwechselten Unterlagen und öffnet sie nach mehreren Stunden, so zuckt nun der Schenkel des Nerven *a*, der durch die vorige Kette zu keinen *Contractionen* zu bringen war, weit lebhafter als zuvor. Der Schenkel des Nerven *b*, zuckte ebenfalls noch, aber mit minderer Lebhaftigkeit, als nach der ersten *Construction* der Kette. Hier hob also wirklich die Silberarmatur des Nerven eine Depression, die die Zinkarmatur bewirkt hatte. In einem andern Falle, wo die Schenkel schon vor dem Versuche durch verschiedene andere Metalle galvanisirt worden waren, war aber die Erregbarkeit nicht wieder herzustellen.

Hieher gehört auch der Versuch

des Hrn. *Ritter (Gilberts Annalen* Bd. 7. S. 477. fg.) wo sich *dieser selbst* eine gute halbe Stunde lang der Einwirkung einer geschlossenen galvanischen Batteriekette von 100 Lagen vermittelst seiner Arme aussetzte. Die Hände waren stark angefeuchtet, und durch ein Stück Eisen von beträchtlicher Oberfläche mit den Polen der Batterie in Verbindung gesetzt.

Die Schläge gingen bis an die Schultern und waren so stark, dafs die Armmuskeln in sichtbare schleudernde Zukkungen geriethen, wie bei vom Ganzen getrennten thierischen Organen. Nach und nach spürte er in dem mit der Kupferseite (unsere *Zinkseite*) verbundenen Arme, eine merkliche Kälte y)

---

y) Das Gefühl von Wärme und Kälte bei Einwirkung des Galvanismus habe ich nie

und eine Steifheit und *Abgang von Beweglichkeit*, und zuletzt Spannungen in der Gegend der Schulter, von welchem allen der Arm der Zinkseite (unsere Kupfer- oder *Silberseite*) so befreit blieb, dafs Herr *Ritter* ausser dem Gefühl von Wärme, welche darin entstand, vielmehr eine *Vergröfserung der Beweglichkeit* darinn wahrgenommen zu haben glaubt.

Aus diesen Versuchen folgern die Hrn. *Ritter* und *Treviranus*, dafs der Galvanismus, vermöge der verschiedenen Construction der Ketten, wenn nicht eine absolute, doch eine bedingte Kraft

---

wahrgenommen; ich zweifele aber keinesweges daran, sondern glaube nur, dafs meine individuelle Constitution nicht dazu geschickt ist, diese Empfindung zu haben.

Kraft habe, die Erregbarkeit der Nerven so wohl zu deprimiren, als zu exaltiren. Beide Veränderungen seien aber nicht blofs quantitativ, sondern qualitativ, und werden durch den vorhergegangenen Zustand der Erregbarkeit modificirt z).

Ohne in Erwägung zu bringen, dafs ich mir keinen Begriff davon machen

---

z) Obgleich die meisten dieser Versuche nur mit einfachen Ketten angestellt sind, so ist doch die Analogie aller übrigen Erscheinungen, die hierauf Bezug haben, und wir an diesen sowohl, als an der Batterie bemerken, so grofs, dafs die Folgerungen der Hrn. *Ritter* und *Treviranus* auch durchaus von letzterer gelten müste, wenn sie von ersteren erwiesen wäre. Der letztere von Herrn *Ritter* an der Batterie angestellte Versuch füllt diese Lücke in etwas aus und beweiset auch die Ähnlichkeit der Einwirkung beider in dieser Hinsicht.

kann, wie eine reizende Potenz, und eine so heftig reizende Potenz wie der Galvanismus, die Erregbarkeit eines Organs erhöhen könne, finde ich unter diesen Versuchen keinen einzigen, den ich nicht auf das einfache Gesetz der *schnelleren* Abstumpfung der Erregbarkeit durch *stärkere*, und der *langsamern* Abstumpfung derselben durch *schwächere* Reizung zurückführen könnte. Ferner die Erscheinung, dafs die eine Armatur die Abstumpfung, oder, wie Herr *Treviranus* sich ausdrückt, die Depression, welche durch die andere hervorgebracht ist, wieder hebe, läfst sich auf das ganz analoge Verhältnifs anderer reizenden Potenzen zurückführen, wo die Schwäche aus Überreiz (indirekte Schwäche), die durch die anhaltende Wirkung des einen Reizes hervorgebracht worden ist,

durch die Einwirkung eines andern qualitativ verschiedenen Reizes wieder aufgehoben werden kann. So hebt z. B. ein starker Aufgufs des grünen Thees, die durch den Wein, der starke Kaffee, die durch das *Opium* bewirkte indirekte Schwäche. Da nun in der mehrere Stunden lang geschlossenen Kette

Muskel, Nerv, Zink, Silber, Nerv, Muskel,

die Unerregbarkeit in den durch Zink armirten Nerven stärker, und dies gerade nach den Versuchen mit derselben Kette S. 56. der am stärksten gereizte ist, und der am Silber sich befindende nicht exaltirt, sondern nur weniger unempfindlich als der erste, erscheint, und dies nach den Versuchen S. 56. der weniger heftig gereizte ist: so kann wohl daraus nichts anders,

als eine schnellere Abstumpfung der Erregbarkeit, aber keine Depression bei dem erstern, und eine geringere Abstumpfung derselben, aber keine Exaltation bei dem letztern, folgen. Und da wir wissen, dafs die Wirkung des Silberendes der einfachen Kette, so wie des Silberpols der Batterie, qualitativ verschieden ist von der Wirkung des Zinkendes der einfachen Kette und des Zinkpols der Batterie, so kann durch die Wirkung des einen, die Abstumpfung der Erregbarkeit, die durch die anhaltende Wirkung des andern hervorgebracht ist, auf solche Art aufgehoben werden, wie ich es vorher von der analogen Wirkung anderer reizender Potenzen angeführt habe, ohne dafs wir nöthig haben, die mit allen übrigen Erscheinungen und Gesetzen der organischen Materie, und

der Wirkung der Reize auf dieselbe im Widerspruch stehende *Depression und Exaltation der Erregbarkeit durch Reize*, anzunehmen.

Überdies wird eine solche Voraussetzung durch alle meine bisherigen Versuche widerlegt.

Bei der Anwendung des Galvanismus auf beide Ohren, die ich oft Wochenlang täglich eine halbe Stunde, ohne mit den Conductoren in den Ohren zu wechseln, fortgesetzt habe, müste der Patient doch durchaus auf dem einen Ohre sehr schnell hörend, und auf den andern taub geworden sein. Grade der vermeintlich deprimirende Zinkpol ist es, den ich bei diesen Versuchen als den heilkräftigsten befunden habe; wahrscheinlich, weil er der stärkste und durchdringendste

an Wirkung ist. Bei den unten angeführten Fällen von *Schöning*, und *Benda*, habe ich grade diesen *beständig* auf das eine Ohr angewandt, welches noch das bessere war, weil ich bei dem andern gar keine Hoffnung hatte, und dieses wurde durch den Zinkpol geheilt. Dahingegen das andere, worauf der Silberpol beständig angewendet wurde, ungeheilt blieb.

Nie habe ich ein Ohr davon tauber werden gesehen, sondern in den wenigen Fällen, wo der Galvanismus nicht anschlug, oder der Natur der Sache nach und meiner Vorherbestimmung zufolge, durchaus nicht anschlagen konnte, vermehrte er die Harthörigkeit, das Sausen und Brausen *auf beiden Ohren.*

Einer sonderbaren Eigenheit der Wirkung des Galvanismus auf das Ner-

vensystem, mufs ich hier noch erwähnen, nämlich des ohne alle Veranlassung entstehenden Wiederkehrens der Empfindungen, die man durch ihn hatte. Dies geschieht bei reizbaren Subjekten, wenn man schon aufgehört hat zu galvanisiren, zwar nicht gleich nach dessen Anwendung, sondern nach Verlauf einiger Zeit, vorzüglich des Abends beim Einschlafen, wenn man den Tag vorher sich viel der Einwirkung der Batterie exponirte. Besonders wiederholt sich die Blitzerscheinung vor den Augen so deutlich, als wenn sie eben durch die Wirkung der Batterie entstände.

§. 5.

In welchen Krankheiten ist der Galvanismus anwendbar?

Aus dem vorhergehenden erhellet, dafs der Galvanismus unter jeder Bedingung und Anwendung, als eine *höchst reizende Potenz* auf die Nerven wirkt, dafs er dieselben sehr schnell *durchdringt*, und *erschüttert*. Hieraus folgt zum Theil schon, dafs er *die Circulation des Bluts vermehrt;* auch weifs ich dies durch bestimmte Erfahrungen: der Puls wird schneller; zu Herzklopfen geneigte Personen, bekommen von den mäfsigsten Schlägen durch die Arme, den Paroxismus; er ist also auch ein *erhitzendes* Mittel. Vorzüglich vermehrt er die Circulation des Bluts durch den Theil worauf er an-

gewandt wird, und *macht Congestion in demselben, und nach demselben.*

So wirkt der einfache und zusammengesetzte Galvanismus nur dem Grade nach verschieden, wenn er grade zu ohne Verwundung des Körpers und Entblöfsung der Nerven durch spanische Fliegen, der erstere auf Theile mit dünner Oberhaut, lezterer an jedem Orte mit befeuchteter Haut, angewendet wird. Die Anwendung desselben auf spanische Fliegen, verändert seine Wirkung insofern, dafs zu dieser *reizenden*, noch die *ableitende* hinzukommt, da wir wissen, dafs die Wundflächen derselben, Feuchtigkeiten in grofser Menge ergiefsen. Es läfst sich ohne grofse Beweise einsehen, dafs dieses in Krankheiten aus stockenden Feuchtigkeiten, oder örtlichen Krank-

heiten aus Schwäche mit Anhäufung von Säften, auch von grofsen Nutzen sein kann. Doch, da sich diese Nebenwirkung ebenfalls auf Reiz gründet, so wollen wir von der allgemeinen zuerst sprechen.

Ich habe schon vorher S. 44., wo ich die Unterschiede des Galvanismus und der Elektrizität abhandelte, gesagt, dafs es mir bis jezt nur möglich gewesen sei, durch erstern auf einzelne Theile, und also nur *auf örtliche Krankheiten zu wirken.* Dies hat insofern seine Richtigkeit, als man mit dem Galvanismus nicht wie mit der Elektrizität, durch Isolation den ganzen Körper laden kann, auch seine Wirksamkeit um so stärker ist, je näher sich die ausströmenden Enden der Conductoren bleiben, oder je kleiner der

in der Kette befindliche organische Körper ist, und umgekehrt, um so schwächer, je gröfser derselbe ist [aa]). Auch hatte ich nicht Lust, bei der eingeschränkten Kenntnifs, die wir noch von der Natur dieses wirksamen Agens haben, das Feld meiner Versuche zu weit auszudehnen. Eben so wenig werde ich hier alle die Fälle und Krankheiten bestimmen, worin der Galvanismus anzuwenden ist, und Heilung verspricht, sondern ich will hier blos von denjenigen sprechen, in welchen ich ihn angewandt habe, und meine Beobachtungen darüber mittheilen. Dies waren, der Analogie mit

aa) Dies hat seinen Grund in den Hindernissen, welche die organische Materie dem galvanischen Fluidum bei seinem Durchgange entgegengesetzt. M. s. *J. Treviranus* Versuche, *Gilberts Annalen* Bd. 8. St. 1. S. 60. fg.

der Elektrizität zufolge, *die örtlichen Krankheiten aus Schwäche mit Mangel an Reizbarkeit, oder die Lähmungen.* Hiezu wählte ich im Anfange lauter solche Subjekte, bei welchen *der Natur*, der Gröfse, und der anerkannten Unheilbarkeit des Übels wegen, nach aller Geständnifs, nichts mehr zu verderben war, z. B. vollkommen Taube und Blinde, Taubstumme etc. — und von dieser Anwendung auf einzelne Theile, war doch auch für das ganze System, kein grofser Nachtheil zu befürchten; Nur nachdem ich bei diesen nie üble Wirkung auf die allgemeine Gesundheit, und oft sehr gute auf die Krankheit selbst gesehen hatte, machte ich Versuche an Kranken mit geringern Übeln.

Indessen ist es gar nicht unmöglich, durch den Galvanismus auf den

ganzen Körper zu wirken, wenn man ihn vom Kopf bis zum Fufs in eine geschlossene Batteriekette bringt. Bei einer geringen Wirksamkeit der Säule, ist dies auch ein ganz unschädlicher Versuch, und ich habe ihn oft an mir selbst angestellt, indem ich mit dem einen Leiter den Scheitel, welcher vorher stark angefeuchtet war, und mit dem andern die Fufssohle berührte. Während dem Versuch bemerkte ich nur eine leichte Blitzerscheinung, aber nachher eine grofse Eingenommenheit des Kopfs und Röthe der Augen. Bei höherer Wirksamkeit der Maschine mufs man aber mit diesen Versuchen behutsam sein, da es nicht unmöglich ist, dafs der galvanische Strom durch den feuchten Schädel vermittelst der ihn durchbohrenden Blutgefässe dringen, und sei-

nen Weg durch das Gehirn und Rükkenmark, als seine besten Leiter, nehmen kann. Dies wäre doch wohl nur in äusserst verzweifelten Fällen zu wünschen und zu versuchen, und müste selbst bei der unvollkommenen allgemeinen Lähmung nach *Reils* Begriff, oder dem Scheintode, nur als das lezte Mittel angewendet werden, da es in vielen Fällen so wie das Erweckungsmittel der Genuesischen Galeerensklaven wirken könnte [bb]).

Ein Kaninchen, dem ich auf diese Weise 5 bis 6 Schläge aus einer Bat-

---

bb) Die Sklaven auf den Genuesischen Galeeren werden nehmlich nach dem Tode, ehe man sie in's Wasser wirft, mit einem ungeheuren Hammer vor die Stirn geschlagen, aus Besorgnifs, dafs einige sich todt stellen könnten, um nach dem Versinken durch Schwimmen zu entkommen. M. s. *Humboldt* a. a. O. Bd. 2. S. 21.

terie von 150 Lagen zutheilte, indem ich den einen Leiter an den Vordertheil des Kopfs, der von der Wolle befreiet und angefeuchtet war, und den andern an das *os sacrum* anlegte, starb indessen doch nicht; es gerieth aber in die heftigsten Zukkungen. Sein jämmerliches Geschrei bewog mich, diesen Versuch nicht fortzusetzen, da ich keine stärkere Batterie bei der Hand hatte, um es auf einen Schlag zu tödten. Es lag nach dem Versuche auf's heftigste respirirend und ohnmächtig an der Erde, und konnte sich nicht von der Stelle bewegen. Nach einigen Minuten kroch es sachte fort, und gegen Abend frafs es schon wieder. Kleine Fische, die in einer Schale mit Wasser schwammen, und mit den Conductoren am Kopf und Hintertheil zugleich berührt wurden, gaben bald

ihren innern Zustand dadurch zu erkennen, dafs sie auf dem Rücken wie leblofs herumschwammen. Vielleicht wären die geringeren Grade dieser Anwendungsart in dem lezten *Stadio* des *Typhus* bei bevorstehender und eintretender allgemeiner Lähmung, anzuwenden.

Bei allgemeinen Krankheiten aus *directer Asthenie*, deren Charakter also Schwäche mit *erhöhter Reizbarkeit* ist, z. B. in den meisten Nerven- und krampfhaften Krankheiten, (wogegen Hr. *Augustin* den Galvanismus empfiehlt), kann ich nicht zu seiner Anwendung rathen, weil ich durch Versuche weifs, dafs er in diesen schadet.

Die halbseitige, habituelle, tetanische Krankheit eines jungen Mannes, die gewöhnlich mit einem der *aura epileptica* ähnlichen Gefühl, in dem einen

Fufse

Fufse entstand, nur paroxysmenweise kam, und gewöhnlich durch einen kleinen Schreck, oder irgend eine unerwartete Erscheinung erregt wurde, verschlimmerte sich durch den Galvanismus, der auf Verlangen seiner Verwandten, auf diesen Fufs angewendet wurde. Warme Bäder und krampfstillende Mittel mit stärkenden verbunden, minderten nachher die Krankheit, hoben sie aber nicht völlig.

Eine *Migraine*, eben so ein gewisser Grad des *Fothergillschen* Gesichtsschmerzes, *(Tic douloureux)*, wurde nicht geheilt. *Congestion* nach dem Kopf und Eingenommenheit desselben, war die ganze Wirkung. Bei ersterer wandte ich sowohl den einfachen Galvanismus, als den, der Batterie, durch alle Grade, bei blos befeuchteter Haut und auf

Wunden von Blasenpflastern an, die auf den Ort des Schmerzes gelegt waren.

Gesunde, aber mit reizbaren Nerven versehene Personen, bei denen man den Galvanismus auf einen Theil, anwendet, werden gewöhnlich kränklich, und bekommen allerhand Nervenzufälle.

Auch scheint mir das Mittel überhaupt, wegen der Art seiner Wirkung auf die Nerven, die doch eigentlich beständig, mehr oder weniger Zukkungen und Convulsionen erregend ist, und wegen des S. 87. angeführten Umstandes, dafs das Nervensystem geneigt ist, diese Zukkungen von selbst zu wiederholen, bei krampfhaften Krankheiten nicht anwendbar zu sein. Selbst die Erschütterung einzelner Theile und Nerven durch den Galvanismus, ist

übrigens fast beständig, vorzüglich in den stärkeren Graden, von einem gewissen Nachhall auf das ganze Nervensystem begleitet; d. h., die Reizung breitet sich weiter, als blos über den Theil aus, der in der Kette liegt, und bringt auch in andern Theilen Veränderungen hervor. So habe ich z. B. beim Galvanisiren des Fuſses durch Anlegen des Zinkleiters am Knie und des Silber- oder Kupferleiters am Rükken des Fuſses, oberhalb der Fuſszehen, bei heftigen Schlägen, viele Personen über eine schmerzhafte Empfindung, die sich bis in den Unterleib herauf erstrecke, klagen hören. Eine ähnliche Verbreitung des Reizes durch die Nerven, die ausserhalb der Kette liegen, war wohl die Ursache von der Diarhöe, die Hr. *Ritter* befiel, als er sich vermittelst seiner Arme mit einer

Zinkkupferbatterie von 100 Lagen eine halbe Stunde lang in Verbindung sezte. *(Gilberts Annalen* Bd. 7. S. 477). Hieher gehört auch die Beobachtung, welche ich an einem am Gehör Leidenden, der den Galvanismus stark gebrauchte, (M. s. u. *Benda)* und oft, auch halbe Stunden lang, in der *Tab.* II. *Fig.* 2. angegebenen Position mit einer Batterie von 40 bis 50 Lagen blieb, gemacht habe. Dieser hatte sonst sehr schwer, höchstens alle 5 bis 6 Tage offenen Leib; so wie er den Galvanismus in diesem Grade zu gebrauchen anfing, hatte er ihn regelmässig alle Tage.

Ferner wirkt der Galvanismus, vorzüglich, wenn er am Kopf angewendet wird, ausser der *Congestion* nach dem Kopfe, und den Zufällen, die hieraus entstehen, Eingenommenheit des-

selben, Zahnschmerzen, Schnupfen, — eine allgemeine Müdigkeit und Schläfrigkeit; die meisten der Kranken, auf deren Zustand er recht eigentlich pafst, und die ihn im rechten Grade und Maafse gebrauchen, schlafen aufserordentlich gut darauf. Geschieht dies aber nicht, werden die angegebenen Beschwerden stärker, fühlt sich der Patient lange nachher noch erhizt, bleibt der Kopf lange eingenommen, und leidet er Nachts an Schlaflosigkeit, so ist von dem Galvanismus als Heilmittel für ihn keine Wirkung, oder wenigstens keine sehr bedeutende zu hoffen.

Die Krankheiten, wobei ich den Galvanismus für vorzüglich anwendbar halte, und angewendet habe, sind folgende:

1. Die Lähmungen der Extremitäten.

Die Ursache dieser Krankheit mufs in dem Organ selbst, in dem innern kranken Zustande der Nerven, und dem Grade ihrer Erregung und Lebensthätigkeit, liegen, wenn man von der Anwendung des Galvanismus etwas erwarten will. Alle Lähmungen aus mechanischen und äussern Ursachen z. B. Zerschneidung der Nerven, Zusammendrückung derselben durch Knochenauswüchse, Verdrehungen und Verletzungen des Rückgrades, Druck auf das Gehirn, etc. gehören nicht hieher. Die Lähmung kann zwar durch einen Schlagfluss und Druck auf's Gehirn entstanden sein; diese Ursach mufs aber aufgehört haben zu wirken. Bei der Hemiplegie ist dies schwer auszumachen, weil sie eben so gut durch

Fortwirkung der Ursache im Gehirn, als nach dem Aufhören derselben, durch die Schwächung des Lebensprozesses, in den Nerven fortdauern kann. Ist aber nur in einem oder dem andern Theile derselben kranken Seite Leben zurückgekehrt, so können wir eher von dem Galvanismus Hülfe erwarten. Übrigens bleibt in diesem Falle das Experiment ganz unschädlich.

Bei den Lähmungen nach Gicht und chronischen Rheumatismen, ist es um so eher gerathen, den Galvanismus zu versuchen, da wir ausser der *reizenden nervenbelebenden* Kraft desselben, noch auf seine *zertheilende* und *ableitende* Wirkung bei seiner Anwendung auf spanische Fliegen, rechnen können [cc]).

---

cc) Ich will bei dieser Gelegenheit nur ein für allemal erklären, dafs ich an einen

Bei den Lähmungen aus zurückgetretenen Ausschlägen, mufs erst die Ursach gehoben werden, ehe von Anwendung des Galvanismus die Rede sein kann; nur, wenn nach gehobener Ursache, noch Lähmung zurückbleiben sollte, kann man den Galvanismus darauf anwenden.

2. *Schwäche des Gesichts, und schwarzer Staar.*

Lezterer mag nun vollkommen, oder unvollkommen sein; der Grad der Krankheit gilt hier in Rücksicht

---

gewissen Humoralzustand in einigen Krankheiten glaube, ihn aber gröfstentheils für *secundair* halte, d. h., dafs der veränderte Zustand der festen Theile auch in den Säften eine Veränderung hervorbringt, diese aber auch wieder auf die festen Theile zurück wirkt, und in diesen die Krankheit vermehrt und unterhält.

der Anzeige zur Anwendung des Galvanismus gleich, nur dafs die Kur im erstern Falle, weit schwerer und langsamer, als in dem leztern, oder, wenn der Nerve seiner Struktur nach schon verändert z. B. vertrocknet ist, ganz unmöglich wird. Aber nicht jede Gattung des schwarzen Staars qualificirt sich zur Anwendung des Galvanismus, sondern nach meiner Erfahrung, blos diejenige, welche in *einer mit Mangel an Reizbarkeit verbundenen Schwäche und Lähmung des Sehnerven* (verminderter Erregbarkeit, *Asthenia indirecta)*, gegründet ist. Das Dasein dieses eben genannten Zustandes, mufs die Entstehungsart, in Verbindung mit den gegenwärtigen Krankheitszeichen, lehren. Wie schwer es übrigens sei, diese Art der Lähmung zu erkennen, wird jeder Sachverständige leicht einsehen, da bei

der oft so mangelhaften Angabe der Ursachen, die Krankheitszeichen keine Gewifsheit gewähren.

Bei Ausmittelung der entfernten Ursachen dieser Krankheit, wird man also theils auf diejenigen zu achten haben, welche das ganze Nervensystem, und also auch den Sehnerven afficiren, z. B. der frühe und unmäfsige Genufs der Liebe, heftige und langanhaltende Krankheiten, — theils auf diejenigen, die das Auge besonders schwächen, und die Erregbarkeit desselben vermindern; z. B. die zu starke und plötzliche, und auch lang anhaltende Einwirkung des Lichts auf das Auge, — (ein unerwarteter Blitzstrahl in der finstern Nacht bei sehr erweiterter Pupille, eine Reise zu Fufs bei hellem Sonnenschein in einer beschneiten Ge-

gend), — Anstrengung der Augen, z. B. bei mikroskopischen Beobachtungen, vorzüglich, wenn nur das eine Auge dabei gebraucht wird; vorhergegangene Entzündung des Auges; anhaltende Wirkung von Krankheitsreizen, z. B. Gicht, zurückgetretene Ausschläge u. s. w.

Die Zeichen dieses Zustandes sind:

1) Wenn der Patient nach Genuſs von Speise und Wein, noch mehr und besser sieht, als wenn er nüchtern ist;

2) Wenn er nach einem raschen Spaziergange besser sieht;

3) Wenn er im hellen Sonnenlichte mehr sieht, als bei mäſsigem Lichte, z. B. im Zimmer, (einige sehen bei leztern gar nichts mehr, wenn sie bei erstern noch die Farben unterscheiden);

4) Wenn dies ebenfalls nach dem Ge-

brauch äusserlicher stark reizender Mittel, z. B. des Salmiakgeistes, geschieht.

In dem Falle des schwarzen Staars aber, wo *die Schwäche und Lähmung des Sehnerven mit erhöhter Erregbarkeit* verbunden ist, wo der Patient an mäfsig hellen Orten gut, in sehr starkem Lichte aber schlecht sieht, wo das Auge überhaupt sehr empfindlich ist, thränt, und bei der geringsten Anstrengung schmerzhaft wird, wo der Patient, obgleich er zuweilen schon stockblind ist, noch einen Lichtschein tragen mufs, kann ich nicht zur Anwendung des Galvanismus rathen. Hr. *Augustin* empfiehlt ihn auch in diesem Falle, und räth, der *Brownschen* Erregungstafel zufolge, in diesem Falle mit einigen Lagen anzufangen, und nach und nach zu steigen. Es sollte auch,

der Theorie nach, eigentlich so sein; ich weifs aber durch meine Versuche und Erfahrungen, dafs es nicht so ist, dafs dies alles nichts hilft, und dafs er in diesen Fällen bestimmt immer nachtheilig wird. Wahrscheinlich wirkt hierbei noch ein Reiz auf das Auge, welcher neben der Schwäche und Lähmung, noch einen gewissen Grad von Erregung hervorbringt, und durchaus nicht die Anwendung von reizenden Mitteln verträgt. Ich bin in diesen Fällen mit gelinde aber permanent stärkenden reizmindernden und ableitenden Mitteln, z. B. der Verbindung von Säuren mit Opium und den sogenannten narkotischen Mitteln, Hyoscianusextrakt u. s. w., indem ich zugleich auf die Ursache, wenn sie zu entdekken war, Rücksicht nahm, glücklicher gewesen.

Noch weniger ist der Galvanismus *beim schwarzen Staar, aus Congestion*, d. h. aus Überfüllung und Ausdehnung der Gefäfse im Gehirn oder Sehnerven, oder in der *retina*, die zuweilen aus unterdrückten gewohnten Blutausleerungen, Verstopfung der monatlichen Reinigung und gehemmten Haemorrhoidal-Flufs, entsteht, anzuwenden. Eben so wenig bei den, der durch die Wirkung von Reizen entsteht, die entweder unmittelbar- oder consensualisch auf das Auge wirken, z. B. die sogenannten gastrischen Reize, zurückgetretene Gicht, Rheumatismus, Ausschläge, so lange sie noch fortdauern. So bald sie aufgehört haben zu wirken, gehört dieser schwarze Staar zu unserer ersten Gattung, wo der Galvanismus anwendbar ist, nämlich zu den aus *indirecter Asthenie*.

Es bleibt noch der schwarze Staar übrig, welcher aus mechanischen Ursachen entsteht. Zuweilen wird dieser durch eine blofse Erschütterung des Auges, welche gewöhnlich nicht stark ist, z. B. durch ein Stückchen Hammerschlag, welches einem Schmiede auf die Hornhaut springt, eine matte Schrotkugel etc. hervorgebracht. Hier wäre nach meiner Idee, der Galvanismus anzuwenden. Bei dem aber, der aus einer Wunde der Augenbraunen, in der Gegend des Frontalnerven und deren Vernarbung [dd]) entsteht, kann man sich nichts davon versprechen.

3. *Das schwere Gehör und die Taubheit.*

Es gilt von diesem *mutatis mutandis* fast dasselbe, was vom schwar-

dd) Vergl. *Richters* Wundarzneikunst Bd. 2. §. 320. 321.

zen Staare gesagt worden, dafs man nämlich nicht bei allen Gehörfehlern und Gattungen der Taubheit, sondern nur dann von der Anwendung des Galvanismus Vortheile erwarten kann, wenn der Fehler in den Nerven liegt, d. h., wenn *mit Mangel an Erregbarkeit verbundene Schwäche und Lähmung der Gehörnerven* die nächste Ursache desselben ist. — Der Grad der Krankheit bestimmt nichts, — und man kann eben so gut bei der vollkommensten Taubheit und selbst bei der angebornen [ee]), als bei der blofsen Harthörigkeit den Galvanismus versuchen, wenn man

---

ee) Die Ursache dieser angebornen Taubheit liegt, wie aus meinen Versuchen mit dem Galvanismus an Taubstummen erhellt, *nicht immer* in einer fehlerhaften Struktur des Gehörorgans, sondern auch oftmals *in den*

man aus der Natur der entferntern Ursachen, und der Beschaffenheit der das Übel begleitenden Symptome, auf die angeführte nächste Ursache zurückschliefsen kann.

Diese Ursachen sind alle diejenigen, welche in dem Gehörorgan eine zu heftige Erregung und dadurch den Zustand von *indirecter* Schwäche hervorbrachten, z. B. ein zu heftiger erschütternder und zu lange anhaltender Schall, — der *Typhus*, ein heftiger Schreck, — der Sonnenstich, — vorhergegangene Entzündung des Gehöror-

---

den Nerven. — Der Beweis davon ist die dadurch bei mehrern bewirkte Besserung.

Man vergl. die unten angeführten Beispiele.

gans, lange anhaltende Einwirkung von Krankheitsreizen auf das Gehörorgan *ff*).

Zur Ausmittelung dieses Zustandes werden folgende Zeichen dienen:

1) Die Krankheit nimmt zu und ab, nach dem verschiedenen Zustande der Gesundheit und Erregung des Patienten, der Witterung, der Tageszeit etc.

2) Der Kranke hört bei guter Gesundheit und vermehrter Erregung, nach Genufs von Speise und Wein, nach einem muntern Tanze in guter Gesellschaft besser.

---

ff) Einige dieser Umstände können unter andern Verhältnissen die schon existirende Taubheit von indirecter Schwäche und Lähmung, wenigstens auf eine Zeitlang, wieder heben. Dies geschieht zuweilen durch einen heftigen Schall, durch Entzündung des Ohrs etc.

3) Er hört bei Heiterkeit des Geistes besser, als in einer traurigen Gemüthsstimmung;

4) Bei hellem trocknen Wetter und hohem Barometerstande besser, als bei feuchtem und niedrigem Barometerstande;

5) Abends besser, als des Morgens gleich nach dem Erwachen, — und wenn er fest und tief geschlafen hat, schlechter, als wenn er unruhig und wenig geschlafen hat.

6) Er hört bei starkem Geräusch und Lärm, selbst beim Kanonendonner mehr und besser, als wenn es stille um ihn her ist.

Oft liegt zwar die Ursache der Taubheit auch in den Nerven; — das Abwechselnde in der Krankheit, der Einfluſs der allgemeinen Gesundheit

und Erregung des Kranken, der Witterung etc. auf dieselben beweisen dies; — der Patient hört aber weniger gut bei Lärm und starken Tönen, welche ihm unnatürlich, wie durch ein Hörrohr verstärkt, und undeutlich erscheinen, besser, wenn man sachte, aber deutlich und nahe vor dem Ohre spricht, besser, bei feuchter Witterung, als bei trockener, im Zustande der Ruhe besser, als bei grofser Erregung; wahrscheinlich ist dies der Zustand *von Schwäche mit erhöhter Erregbarkeit*, und ich habe auch hier nicht viel mit dem Galvanismus ausrichten können.

Bei der Taubheit aus Vollblütigkeit und Congestion des Bluts nach dem Kopf überhaupt und dem Gehörorgan insbesondere, mufs der Galvanismus natürlich gleich auf's nachtheiligste wirken; — bei derjenigen, die aus *Abdo-*

minalreizen, Krampf- und Blähungszustand im Unterleibe entsteht, oder durch diese Umstände vermehrt und unterhalten wird, — kann er natürlich nichts helfen; — eben so wenig bei der, welche durch zurückgetretene Ausschläge, Gicht, Rheumatismus etc. hervorgebracht wird; — bevor nicht diese Ursachen gehoben sind. Bleibt die Taubheit aber nach Entfernung dieser Ursachen zurück, so fällt die Krankheit in die erste Klasse aus *indirecter* Schwäche, Lähmung aus Übereiz, wo der Galvanismus anwendbar ist.

Sachverständige Leser werden leicht begreifen, dafs es oft sehr schwer ist, diese verschiedenen Zustände genau zu erkennen und zu unterscheiden, da oft zwei, auch drei verschiedene Ursachen zugleich wirken können, oder ein Zu-

stand den andern herbeiführen, und dieser auf den ersten wieder zurück wirken und ihn verschlimmern kann *gg*).

---

gg) So habe ich jetzt einen Kranken an einer abwechselnd zu- und abnehmenden Schwerhörigkeit zu behandeln, deren Ursache in drei, ja vier verschiednen Umständen liegt.

Der Patient ist eigentlich sehr gesund und aufs vortrefflichste organisirt, aber wie dies hiebei gewöhnlich der Fall ist, mit einem sehr erregbaren Nervensystem versehen. Nur seine Verdauungswerkzeuge sind nicht mit jener allgemeinen Gesundheit im Verhältnifs. Die Schwäche derselben begünstigt eine beständige Erzeugung und Anhäufung von Schleim in denselben, der die ohnehin schon langsame Verdauung noch mehr hindert und erschwert, und dies bringt bei der grofsen Reizbarkeit seines Nervensystems, während der Verdauung nach Tische einen höchst unangenehmen Zustand von Wallung und Erhitzung, mit Pulsation des ganzen arteriellen Systems, Kongestion nach dem

Alle andere Arten der Taubheit von fehlerhafter und mangelhafter

---

Kopfe, eine Schwäche aus Überreiz und Müdigkeit und Schläfrigkeit hervor. Seine Sinnesorgane sind alle so vollkommen und scharf als möglich; so war es auch das Gehör; — aber im dritten oder vierten Jahre seines Lebens wurde dieses Organ mit einer Entzündung und Eiterung *(Blennorrhoea)* befallen, die vorzüglich das rechte Ohr angriff; denn dieses blieb am längsten fliefsend, und ergofs täglich eine grofse Menge von eiterähnlichem Schleim. Hiedurch entstand zwar keine Destruction im Organ, aber diese Entzündung schwächte durch Überreiz alle die verschiedenen Theile des Gehörorgans, d. h., die Nerven, die Muskeln und häutigen Theile, so dafs sie noch bis jetzt, wo der Kranke sich in seinem 23. Jahre befindet, nicht ihre natürliche Stärke und Erregbarkeit wieder erlangt haben.

Dafs die Ursache dieses Fehlers

1) *in den Nerven* liegt, beweist:

der Einflufs seiner allgemeinen Gesund-

Struktur in dem Organe, welche entweder angeboren oder durch Abscesse

---

heit und seiner jedesmaligen Erregung auf den Zustand des Gehörs,

und dafs die Nerven sich in einem Zustande *von Schwäche mit Mangel an Reizbarkeit* befinden, beweisen:

die Umstände, dafs er Abends im Zustande von Reizung und Spannung besser, als Morgens gleich nach dem Erwachen hört; besser bei Heiterkeit des Geistes, als bei trauriger Gemüthsstimmung; besser bei Lärm und Geräusch, als wenn alles still um ihn her ist; am besten nach einem muntern Tanze in guter Gesellschaft.

Dafs sie

2) *in den Membranen* und selbst im *Trommelfell*, und zwar in *einer Schwäche und Erschlaffung derselben* liegt, beweisen die Umstände:

Dafs das Gehör an Schärfe zunimmt, wenn das Tympanum, vermöge der Luft, welche man zuweilen beim starken Exspiriren durch die Nase und plötzlichen Zuhalten derselben, z. B. während dem

im Ohr und äussere Gewaltthätigkeiten entstanden waren, — von Erschütte-

---

Schnauben, durch die Eustachischen Röhren, in die Paukenhölen treibt, — ausgedehnt und gespannt wird, statt dafs bei Personen, welche diesen Fehler nicht haben, und bei denen das Trommelfell seinen gehörigen Grad von Spannkraft hat, hiedurch Überspannung und Abstumpfung des Gehörs entsteht.

Dieser erschlaffte Zustand des *Tympanums* läfst auf einen ähnlichen Zustand der innern Membranen und Muskeln die das Gehörorgan bilden, schliefsen; und dies beweiset auch

3) der Umstand, dafs alle katarrhalische Reizung der Nasenschleimhaut, des Gaumenvorhanges und der Mandeln (wozu der Patient sehr geneigt ist) gleich den unmittelbarsten Einflufs auf den Gehörzustand haben; wahrscheinlich, weil die innern Membranen und Theile des Gehörorgans bei dieser Gelegenheit vermöge ihrer Schwäche auch mit in einen plethorischen Zustand versetzt werden. —

rung des Gehirns, von Erschlaffung der innern Häute und des Trommelfells u. s. w., gehören gar nicht hieher.

So wie der Katarrh nachläfst, und die Nase mehr Schleim zu ergiefsen anfängt, wodurch die angepfropften innern Membranen von Blut und Katarrhalschleim befreit werden; so verbessert sich auch augenblicklich wieder das Gehör.

4) Auch der Zustand des Patienten nach Tische, die Schwäche aus Überreiz und Kongestion nach dem Kopfe, die aus der schweren und langsamen Verdauung bei der grofsen Reizbarkeit des ganzen Körpers entsteht, hat einen sehr bedeutenden und nachtheiligen Einfluss auf das Gehör desselben, statt dafs der Genufs von Speise und Wein an und für sich, als eine reizende Potenz auf die Schwäche der Gehörorgane vortheilhaft wirken sollte.

Insofern nun die Krankheit

ad 1) *von der Schwäche der Gehörorgane* herrührt, kann sie durch den Galvanis-

Noch muſs ich hier einige Worte über das *Sausen und Brausen in den*

---

mus gehoben oder doch vermindert werden; ich habe ihn auf drei verschiedene Arten dagegen angewandt, nämlich auf die beiden Ohren zugleich, in einem Gehörgange und die Eustachische Trompete insbesondere, und auf spanische Fliegen hinter den Ohren, (m. s. im folgenden Abschnitt die Art der Anwendung davon im *detail)*, und habe die heilsamen Wirkungen davon bemerkt. Nur ist es leider gewiſs, daſs durch den feindseligen Einfluſs deprimirender, moralischer oder physischer Potenzen auf das Nervensystem, — die Besserung sehr leicht unterbrochen und selbst wieder zum Theil vernichtet werden kann.

ad 2) Gegen die Erschlaffung des *Tympanums* lasse ich Dämpfe vom *Aceto aromatico* in die Ohren gehen;

ad 3) Wegen des gewöhnlichen Katarrhalreizes der Nasenschleimhaut, der Theile im Rachen und des Gehörorgans, eine spanische Fliege auf dem Arme in *Con-*

Ohren sagen, welches sehr oft die verschiedenen Arten der Taubheit begleitet; Man will gewöhnlich ein Zeichen für die Natur derselben daraus hernehmen; — ich bin aber jezt durch meine Versuche und durch die eigenthümliche höchstmerkwürdige Wirkung des Galvanismus auf diesen Zufall belehrt worden, dafs es durchaus nicht dazu dienen kann.

---

timation tragen und lauwarm baden; und

ad 4) wegen des geschwächten und verschleimten Zustandes seiner Eingeweide, jetzt Pillen aus *Gi. Asf. foet.*, *Ammoniac. Extr. Arnicae*, *Gentian. Sapo medicat.* ♃. *rad. Rhabarb. etc.* nehmen und Morgens Selzerwasser trinken; Nachdem dies eine Zeitlang fortgesetzt ist, werde ich zu blos stärkenden und bittern Viszeralmitteln, in Verbindung mit einigen Gläsern Pyrmonterwasser des Morgens nüchtern getrunken übergehen.

Es ist entweder

A) ein eigener, für sich bestehender Zufall, der ohne allen Einfluſs auf die Vollkommenheit und Schärfe des Gehörs *allein für sich existirt*, oder aber

B) es entspringt mit der Taubheit und Schwerhörigkeit aus einer und eben derselben Ursache, und ist ein *symptoma causae*, kann aber niemals als ein *symptoma morbi* oder *pathognomonicum* betrachtet werden.

ad A) Im erstern Falle ist es entweder

1) *vorübergehend*, und entsteht zuweilen aus innern ganz unerklärlichen Ursachen, ohne alle bemerkbare äussere Veranlassung. Zuweilen läfst sich die Entstehungsart einsehen, z. B. bei vollblütigen Personen, wenn sie sich nach dem Essen mit dem Kopfe

tief bücken, bei Hypochondristen durch Krampf und Blähungszustand im Unterleibe, durch Erkältung der Füfse, bei Haemorrhoidal-Kongestion, beim Schwindel, der Ohnmacht etc. (Selbst ein fremder Körper im Ohr, eine Erbse, der kleine Finger, kann es verursachen).

2) *anhaltend*, dies ist wieder

a) idiopathisch, die Ursache desselben liegt im Gehörorgan selbst, z. B. in einer dem Organ eigenthümlichen Schwäche und daraus entstehenden fortdaurenden *Congestio passiva* in demselben, in der anhaltenden Wirkung eines Krankheitsreizes, z. B. eines Ausschlages im Ohr und im Gehörorgane. In diesem Falle ist es gewöhnlich mit Taubheit verbunden, aber doch nicht immer.

b) sympathisch, bei anhaltendem Fieber, sowohl *Synocha* als *Typhus*, (vorzüglich aber bei letzterm), bei Entzündungen des innern Ohrs, bei der *Apoplexia*; etc. etc.

Dieses für sich bestehende Ohrensausen, kann sich natürlich auch zu jeder Art von Taubheit gesellen, und rührt dann aus Ursachen, die ihrer Natur nach von dieser ganz verschieden, ja sogar derselben entgegen gesetzt sein können, her.

ad B) Im letztern Falle entsteht es wohl gröstentheils mit der Taubheit zu gleicher Zeit, und nimmt mit dieser ab und zu, oder bleibt, so wie diese, gleichmäfsig anhaltend; doch ist auch dies, wie sich aus den angeführten Gründen leicht ein-

sehen läfst, nicht schlechterdings nothwendig.

Es findet sich bei den verschiedenartigsten Gattungen derselben, sowohl bei der aus *Plethora* und *Congestion*, als bei der aus Schwäche und Lähmung entstandenen. Bei manchen Taubheiten, selbst bei den vollkommensten, existirt es gar nicht.

Der Galvanismus wirkt auf diesen Zufall, wie ich schon oben S. 51. in anderer Rücksicht angeführt habe, auf eine höchst sonderbare, aber sehr mannigfaltige Weise. Die Verschiedenheiten dieser Einwirkung können, wenn vorher ausgemacht worden, dafs das Ohrensausen mit der Taubheit in einer *Causal*-Verbindung steht, einige *Indicationen* abgeben.

A) Bei

A) Bei der Taubheit *ohne Sausen*,

a) entsteht es oft während der Anwendung des Galvanismus und hört mit derselben wieder auf; dies ist eine sehr gute Wirkung, welche, wenn überhaupt der Galvanismus indicirt ist, baldige Heilung verspricht;

b) es entsteht während der Anwendung, und dauert noch kürzere oder längere Zeit z. B. einige Stunden nach dem Aufhören derselben fort; — dieser Fall verspricht weniger; indessen läfst er die Anwendung des Galvanismus zu.

c) es entsteht dadurch ein heftiges Ohrensausen und vermehrte Taubheit; — dies ist der Fall, wo der Galvanismus durchaus nicht pafst.

B) der Patient ist taub, und *hat Ohrensausen;* in diesem Falle

a) verschwindet dasselbe oft, während der Anwendung des Galvanismus. Dies ist die beste Wirkung desselben und ein Beweis, dafs das Ohrensausen und wahrscheinlich auch die Taubheit, wenn sie mit jenem aus einer Ursache entstand, durchaus asthenischer Natur sei.

b) Er hat auf dasselbe keinen Einflufs, macht eine andere Art von Gezische, welches mit der Anwendung des Galvanismus wieder verschwindet. Hier kann man sich weniger davon versprechen.

c) Er vermehrt das Ohrensausen beträchtlich, die Taubheit scheint auch zuzunehmen. Dies ist wieder der Fall, wo der Galvanismus durchaus nicht pafst. —

Steht in allen diesen Fällen das Ohrensausen mit der Taubheit in

keiner Verbindung, und rührt nicht von denselben Ursachen her, sondern ist ein eigenes, für sich bestehendes Übel, oder Symptom einer andern Krankheit, so kann die Wirkung des Galvanismus auf dasselbe natürlich keine *Indication* liefern [hh]).

---

hh) Gegen das Ohrensausen allein, als für sich bestehendes Übel ohne Taubheit, habe ich den Galvanismus nie angewandt. Diesen Versuch hat aber mein Freund, der Herr Doctor *Merzdorff*, — und mit sehr merkwürdigem Erfolge, gemacht. — Eine bejahrte Dame, die seit 30 Jahren an Gicht, Steinschmerzen, wassersüchtigen Zufällen u. s. w. litt, wurde seit länger als 4 Wochen mit starkem Ohrensausen dergestalt geplagt, dafs bei allen ihren übrigen Leiden, dies das unerträglichste war. *Nervina* aller Art, innerlich gebraucht, Reizmittel äusserlich, ableitende Mittel, alles war vergebens gegen dies Sausen versucht worden; nichts blieb übrig, als ein Ver-

Endlich giebt es noch Fälle, wo der Galvanismus entweder gar kein

---

such mit dem Galvanismus. Zu dem Ende brachte man die Conductoren *Tab.* I. *Fig.* 3. von einer aus 25 Lagen bestehenden Säule in die Ohren; nach 4 bis 5 Minuten verschwand das Sausen auf der Zinkseite, — blieb aber auf der Silberseite; — man wechselte darauf mit den Conductoren in den Ohren, — und siehe da, jetzt verschwand es — auch auf der andern Seite durch Applikation des Zinkleiters. Hieraus erhellt ganz deutlich, dafs die Zinkseite nur allein die Kraft hatte, eine solche Veränderung in den Ohren hervorzubringen, die dieses Sausen hob, — und ist ein neuer Beweis von der specifik verschiedenen Qualität der Reizung an den beiden Enden der Säule. Nach 4 Stunden kam zwar das Übel wieder; — verschwand aber auch von neuem, durch eine zweite Anwendung; — da es aber auch dieses Mal bald wieder erschien und die Patientin einen angehenden Kopfschmerz verspürte, den man durch das

Ohrensausen hervorbringt, oder solches, wenn es da war, nicht verändert, — und doch wohlthätig auf das Gehör und die Taubheit wirkt. Das Ohrensausen ist übrigens in Rücksicht seiner Qualität und Stärke sehr verschieden. Die gewöhnlichste Art ist: dafs es dem Patienten scheint, er höre den zischenden Ton eines kochenden Theekessels; ein anderer hört klingen und Glockenläuten, ein dritter glaubt dafs draussen ein heftiger Sturmwind wehe; einem vierten scheint es, dafs in jedem Ohre eine Nachtigall mit dem schmetterndsten Tone schlüge.

---

weitere Galvanisiren zu verstärken fürchtete, so hielt Hr. Doctor *Merzdorff* dieser Umstände und des Alters der Patientin wegen, es nicht für rathsam, den Versuch weiter fortzusetzen.

4) *Lähmung des Schliefsmuskels des Mastdarms und des Urinblasenhalses.*

Ich bin damit beschäftigt, den Galvanismus der Batterie in dieser Krankheit anzuwenden, indem ich den Leiter *Tab.* I. *Fig.* 6. der durch eine Kette sich an den Zinkpol anschliefst, in das *intestinum rectum* bringe, und eine kleine muschelförmige silberne Maschine, die Ähnlichkeit mit einem gewöhnlichen Augenbader hat, und die Eichel des *penis* bedeckt, mit dem Leiter der andern Seite berühre. Der Versuch ist erst seit einigen Tagen angefangen, daher kann ich noch nichts näheres darüber bestimmen.

5) *Der Scheintod*

insofern er als *allgemeine temporäre Lähmung* zu betrachten ist, gehört

auch hieher. Der Galvanismus kann zur Unterscheidung des Scheintodes vom wahren Tode, und zur Wiedererweckung aus dem erstern, dienen. Weil ich aber keine Versuche damit bei diesem Zufalle zu machen Gelegenheit gehabt habe, so kann ich aus Erfahrung hierüber nichts näheres bestimmen, und verweise daher auf das, was Herr v. *Humboldt* a. a. O. Bd. 2. S. 7. *ii*) über die Anwendungsart des einfachen Galvanismus bei diesem Zufall gesagt hat. — Wahrscheinlich gilt aber nicht alles vom Galvanismus der Batterie, was er von der eingeschränkten Wirkung jenes einfachen sagt, und man wird mit diesem weit mehr bewirken können.

---

ii) Auch in *Loders* Journal, Bd. 1. S. 441.

6) *Chronische Heiserkeit und Aphonie.*

Dafs der Galvanismus in dieser Krankheit von Nutzen ist, haben wir schon aus der Erzählung des ersten Versuches gesehen; da sie aber auch von sehr mannigfaltigen und verschiedenen Ursachen entspringen kann, wovon die meisten ganz ausser dem Wirkungskreise des Galvanismus liegen, so kömmt natürlich alles auf die richtige Erforschung und Unterscheidung derselben an.

Die Heiserkeit und Aphonie aus örtlichen Fehlern der Stimmwerkzeuge, widernatürlicher Bildung derselben, Verengerung des Kehlkopfs und der Stimmröhre nach Entzündungen und Eiterungen, kann natürlich gar nicht dadurch gehoben werden.

Bei der Heiserkeit und Aphonie, die aus Entzündung der Stimmröhre und des Kehlkopfs, (Angina trachealis et laryngea), oder aus einer vermehrten Schleimabsonderung in diesen Theilen, *(Blennorhoea)*, die sich auf Schwäche mit erhöhter Reizbarkeit, oder Schwäche mit vermehrter Erregung gründet, mufs er nachtheilig und schädlich wirken. Dasselbe gilt von derjenigen, welche ein Symptom der Luftröhrenschwindsucht ist.

Nur in den beiden Fällen wird der Galvanismus nützlich und wirksam sein, wenn die Krankheit

1) *aus indirecter Schwäche und Lähmung der Stimmnerven*, z. B. nach einer heftigen Entzündung, die keine Destruction in den Organen hervor-

brachte, sondern blofs Schwäche aus Überreiz zurückliefs, oder nach einer heftigen Anstrengung dieser Organe beim Singen, Rufen, Schreien, etc. entstand, und zwar in diesem Falle der Galvanismus der Batterie ohne Blasenpflaster bei blofs nafsgemachter Haut; und wenn sie

2) *aus der Wirkung eines Krankheitsreizes* entsteht, der keine heftige Entzündung, aber veränderte Mischung (wahrscheinlich oft durch zu starke *Transsudation* von Lymphe zwischen den Muskel- und Nervenfasern) hervorbringt, so dafs die Organe in ihren Verrichtungen gehindert oder gestört werden. Dieser Krankheitsreiz kann nun katarrhalischer, rheumatischer, gichtischer, skrophulöser, exanthematischer oder venerischer Natur sein, dies gilt alles gleich; es kömmt

nur darauf an, dafs er einen gewissen Grad von Erregung, den *Hunter adhaesiv Inflamation* nennt, und dadurch *Transsudation* von Lymphe und Feuchtigkeit bewirke. Dieser Zustand ist von einer Seite sehr nahe mit dem Scirrhus, von der andern mit der Wassersucht verwandt, oder kann doch sehr leicht in diese oder jenen übergehen, wenn die transsudirte Feuchtigkeit nicht zur rechten Zeit wieder resorbirt wird [kk]).

Hier kann der Galvanismus, zur rechten Zeit angewandt, vorzüglich *der einfache* auf Wunden von Blasenpflastern, (weil er weniger hef-

---

kk) Wenn ich vorher vom Humoralzustand in Krankheiten und stockenden Feuchtigkeiten redete, so verstehe ich darunter z. B. einen Zustand, wie den eben beschriebenen.

tig reizt, mehr permanent wirkt, und zugleich Ableitung macht), vom grösten Nutzen sein. Dies wird vorzüglich dann geschehen, wenn die Ursache zu wirken aufgehört hat, und nur der Effect, die ergossene Feuchtigkeit, zu zertheilen ist. Aber auch im Falle, dafs der Krankheitsreiz selbst noch fortwirkt, kann der Galvanismus nützlich werden, weil er denselben durch eine ihm specifik entgegengesetzte Reizung entweder aufheben, oder doch von diesem Orte entfernen, und mit in Circulation setzen kann. — Nur mufs man dann die allgemeinen Mittel nicht versäumen, um diese Ursachen ganz zu heben.

Die Stimmlosigkeit, wobei ich meinen ersten galvanischen Versuch anstellte, (m. vergl. oben S. 6. fg.)

war höchstwahrscheinlich von dieser Natur, denn sie wurde durch den Galvanismus schnell gehoben, erschien aber, entweder, weil die Ursache im Körper blieb, und sich noch einmal auf diesen Theil warf, oder sich von neuem erzeugte, wieder. Jezt ist sie, nachdem die Krancke, die S. 16. in der Note angegebene Pillenmasse, 4—6 Wochen lang, und dabei lauwarme Seifen- und Schwefelbäder genommen hat, auch gemindert, aber nicht ganz gehoben worden.

Zu dieser Gattung von Krankheiten gehören nun auch noch einige Arten der kalten Geschwülste, z. B.

7) *die weifse Kniegeschwulst*,

8) *der Kropf* [11]).

11) Vielleicht auch einige Arten der Balggeschwülste, z. B. *die Meliceris*, und *das Atheroma*, nur dafs hiebei der Galvanismus nichts fruchten wird.

Obgleich ich den Galvanismus in einigen Fällen derselben mit Nutzen anwandte, so habe ich ihn doch noch nicht oft und anhaltend genug versucht, um darüber mit mehrerer Genauigkeit sprechen zu können. — Er wird aber wahrscheinlich bei den meisten nur im Anfange nützlich werden können, und die Heilung der höheren Grade derselben für ihn unerreichbar sein.

Ferner mufs man noch hieher

9) *einige Arten und Grade der chronischen Rheumatismen*, und vorzüglich

10) *das chronische Hüftweh*

rechnen; aber nur wenn es ganz asthenischer Natur ist, und sich transsudirte Lymphe in die Scheiden der Muskeln und Nerven und die Gegend des Gelenks ergossen hat.

Endlich habe ich ihn auch einmal

10) *bei einer sogenannten metastatischen Entzündung nach den Blattern,*

mit sehr auffallendem Effecte angewandt. Es war ein Kind von 4 Jahren, schon vor der Blatternkrankheit schwach und elend, und jetzt in dem traurigsten Zustande. — Hüft- und Ellenbogengelenk waren von einer sogenannten Knochenmetastase befallen; lezteres litt ganz vorzüglich, war geschwollen, etwas roth, gänzlich unbeweglich und so schmerzhaft, dafs man das Kind gar nicht anfassen, noch weniger von der Stelle bewegen konnte, ohne es zum jämmerlichsten Schreien und Weinen zu bringen. Ich legte, in Gesellschaft meines Freundes des Herrn Stadtchirurgus *Kefsler*, zwei kleine spanische Fliegen von der

Gröfse eines Quadratzolls, eine oberhalb dem Gelenke und inwendig, die andere unterhalb demselben, und auswendig auf den Arm. Auf diesen befestigten wir ein Paar Platten, die eine von Silber, die andere von Zink, — und an der ersten die Kette von der Silberseite, und an der lezten die Kette von der Zinkseite einer kleinen Batterie von 12 Lagen; banden darauf den ganzen Apparat in einem Tuch, und legten ihn so neben dem Kinde in's Bette. Den andern Morgen war die Geschwulst der weichen Theile gröfstentheils verschwunden, selbst die Knochen schienen etwas in ihrer Dimension abgenommen zu haben; der Schmerz war so viel gemindert, dafs man das Kind von einer Stelle zur andern, und selbst den Arm hin und her bewegen

gen konnte. Das Hüftgelenk war so schlimm, wie vorher. Ich verschrieb Quecksilber, Goldschwefel und ein *Decoct* von *Stipit. Dulcamar. Rad. Helenii* etc. und legte den Apparat von neuem wieder an; — dieser hatte aber nicht lange gelegen, sondern war in Unordnung gerathen und abgefallen. Dies war wohl der Grund, dafs der im Körper noch so mächtig obwaltende Krankheitsstoff sich wieder auf den Theil geworfen hatte, der einmal am meisten litt; — kurz am andern Morgen war das Übel wieder in seiner vorigen Gestalt vorhanden. Die Wirksamkeit des Galvanismus war indessen hier nicht zu bezweifeln; die durch ihn bewirkte Reizung war nach unserer Vorstellungsart vermuthlich derjenigen, die diese Entzündung verursachte, gerade ent-

gegengesezt; sie war aber nicht hinreichend stark, oder nicht anhaltend genug, um die lezte ganz aufzuheben; — oder, um mit den Humoralpathologen zu sprechen, der Krankheitsstoff blieb im Körper, wurde nur zum Theil, und nur auf kurze Zeit von diesem Orte vertrieben; denn so wie der zertheilende Reiz aufhörte, warf sich der im Körper noch existirende Krankheitsstoff, gleich wieder an denselben Ort, wohin einmal der stärkste Zug ging.

Der Galvanismus ist also:

1. *als ein allgemein reitzendes - oder als ein Erweckungsmittel der Lebenskraft* zu betrachten, d. h., er stellt bey Krankheiten aus Mangel an Erregung zur rechten Zeit, am rechten Orte und im rechten Maasse angewandt, nach und nach einen

solchen Grad von Erregung wieder her, bei welchem die Funktionen des Theils von statten gehen können.

2. *Als ein specifik reitzendes Mittel, d. h. als ein Mittel, welches durch seine ganz eigenthümliche Art zu reitzen, andre krankhafte ihm entgegengesezte Reitzungen mindern oder ganz aufheben kann.*

Auf diese Weise mufs man sich wahrscheinlich die Fälle erklären, wo die heilsame Wirkung in so kurzer Zeit und oft augenblicklich erscheint, aber dann auch sehr häufig wieder eben so bald verschwindet.

Auch erhellt aus dem vorhergehenden, dafs die beiden Enden der einfachen galvanischen Kette so wohl, als auch die beiden Pole der Voltaischen Säule, auf verschiedene Art

wirken, und dafs die Reitzung des einem unter gewissen Bedingungen die durch die Reitzung des andern herbeigeführte *indirecte* Schwäche, und also auch die Reitzung selbst aufheben kann.

Als ein ableitendes Mittel, wo man ihn auf Wunden von Blasenpflastern anwendet.

Er ist also in den wenigsten Fällen als ein Radikalmittel, sondern gröstentheils nur als ein in den angeführten Krankheiten und unter den angezeigten Bedingungen äusserst wirksames Hülfsmittel zu betrachten, welches schnell Erregung bewirkt, Nervenkraft erweckt, krankhafte Reaktionen aufhebt und Ableitung macht, er verdient also in allen diesen Rücksichten von den Aerzten, nicht vernachläfsigt zu werden.

§. 6.

Methoden den Galvanismus in Krankheiten anzuwenden.

ad 1. *Anwendungsart bei Lähmungen, der Extremitäten.*

Bei Lähmungen der Extremitäten habe ich beständig den Galvanismus der Batterie, und niemals den einfachen, angewandt. — Es scheint mir lezterer für grofse Glieder nicht hinreichend zu sein.

Jenen nun wende ich theils

1) *auf blofs benezte Haut*, und zwar

a) indem ich mit zwei *Directoren*, wie *Tab. I. Fig. 7.*, zwei verschiedene, wo möglich entgegengesezte, nervenreiche Stellen des Gliedes berühre. Wenn z. B. der ganze Arm galvanisirt werden soll, in der Gegend der Achselhöhle, oder etwas unterhalb

derselben, und in der Gegend des *Musculi pronatoris quadrati;* — beim Vorderarm, an der Spitze des Ellenbogengelenks auf den Ulnarnerven und zwischen den nafsgemachten Fingern. Hierbei ist aber zu bemerken, dafs man beständig den *Conductor* von der Zinkseite oberhalb am Gliede, auf irgend einen grofsen Nervenstamm und den von der Silberseite unten an denselben bringt; weil dies beständig kräftiger wirkt und weit heilsamer ist. — Die umgekehrte Anlegung, nämlich die des Silberleiters oben, wirkt theils weniger, und hat mir auch weniger heilsam geschienen.

b) Soll die ganze Hand mit gereizt werden, so legt man den Silberleiter in eine Schaale mit Wasser, und die Hand dazu hinein, und berührt

aus eben angeführten Gründen, mit dem Zinkleiter die oberhalb liegenden Nervenäste. Hiezu mufs man aber nicht zu viel Wafser nehmen, und das Gefäfs so klein als möglich wählen, weil sonst die Wirksamkeit der Säule, (wahrscheinlich durch zu grofse Zertheilung des galvanischen Fluidums) beträchtlich geschwächt wird.

Die Wirkung der Berührungen mit dem blofsen *Conductor* auf der befeuchteten Haut, sind *Röthe* derselben, aber keine circumskripte Blasen, wie nach einem elektrischen Funken, sondern, wenn man mit dem *Conductor* der Zinkseite einer starken Batterie mehrere Mahl ein und eben dieselbe Stelle berührt, so entsteht oft ein kleines rundes Loch, als wenn es mit einem Pfriem ge-

stochen wäre, welches nicht blutet, worauf sich aber nachher eine kleine Kruste erzeugt. — *Vermehrte Wärme*, und wenn der Fall für die Anwendung des Galvanismus paſst, *vermehrtes Wirkungsvermögen*, welches zwar in manchen Fällen, einige Stunden nach dem Galvanisiren wieder abnimmt, aber doch nach jedem wiederhohlten Versuche von neuem wieder zunimmt.

2) *Auf Wunden von Blasenpflastern.*

Hiebei kann man die doppelte Absicht haben:

a) *blos eine stärkere Reitzung bei einer geringern Anzahl von Lagen zu bewirken.*

Die Erregbarkeit eines gänzlich gelähmten Theils ist oft so geringe, daſs man 150 Lagen haben muſs, um

darin eine bemerkbare Reitzung hervorzubringen; — und eine solche Batterie täglich aufzusetzen und im Stande zu erhalten, ist nicht allein sehr mühevoll und beschwerlich, sondern auch beträchtlich kostspielig. Hat man nun kleine spanische Fliegen an die Stelle gelegt, welche man mit den *Conductoren* berühren will, und diese von der Oberhaut befreit, so ist nur *caeteris paribus* die Hälfte oder $\frac{1}{3}$ der Anzahl von Lagen nöthig, um dieselbe Reitzung hervorzubringen.

b) *Um wirklich Ableitung zu machen;* z. B. bey Lähmungen nach langwierigen Rheumatismen, wo sich Lymphe in die Scheidehäute der Muskeln und Nerven ergossen hat. Hier mufs man gröfsere Blasenpflaster, von ohngefähr 1 bis 2 Qua-

dratzoll im Umfange legen, mit Platten bedecken, und (wie bey dem Versuche S. 143. fgg. beschrieben) an diesen die ableitenden Ketten der Säule befestigen. Dies läfst man nun, je nachdem die Umstände sind, einige oder mehrere Stunden lang liegen.

Die Wirkung von dieser Anwendungsart ist, *grofser Abflufs von Feuchtigkeiten, beträchtlich vermehrte Wärme des Theils*, — und wenn die Ursache der Lähmung ihrer Natur nach, durch den Galvanismus gehoben werden kann, *vermehrtes Wirkungsvermögen.*

ad 2. *Anwendungsart des Galvanismus auf das geschwächte Gesicht und den schwarzen Staar.*

Um den geschwächten oder gelähmten Sehnerven durch den Galvanismus zu stärken und zu beleben, suche ich die drei Aeste des fünften Paares zu reitzen und zu erschüttern; weil zwei Erscheinungen eine Verbindung derselben mit dem Sehnerven vermuthen lassen, obgleich die *Anatomie* hierüber bis jezt keine Aufschlüsse giebt. Diese Erscheinungen sind *das Niesen*, wenn man aus dem dunkeln auf einmahl in das helle Sonnenlicht tritt, und der *schwarze Staar*, welcher durch eine Wunde über den Augenbraunen, in der Gegend des *Frontal*Nerven oder durch die Narbe die diese zurückläfst, entsteht. *mm*)

mm) Man vergl. Richters Wundarzneikunst Bd. 2. S. 320. 321.

Ich richtete daher zunächst meine Aufmerksamkeit auf die beiden Nerven, wodurch diese Erscheinungen entstehen, nemlich den *Nervus frontalis* und den *naso-ciliaris*.

Ich liefs zu dem Ende eine kleine silberne Stange machen, von der Gröfse und Dicke, wie *Tab. I. Fig.* 6., um damit so viel als möglich von den Nerven der Schleimhaut in der Nase zu berühren, und befestigte diese vermittelst einer silbernen Kette an dem Silberende der Batterie; an dem Zinkende derselben hingegen mittelst einer messingenen Kette den Leiter, *Fig.* 7.

Die erste silberne Stange hält sich der Patient selbst in die Nase, und der Operateur berührt mit dem Knopfe *b.* des messingenen Direktors *Fig.* 7. abwechselnd, oder anhaltend den *Frontal-*

Nerven, nachdem man die Haut in der Gegend desselben vorher nafs gemacht hat. In Fällen, wo ich eine stärkere Reitzung hervorbringen will, lege ich eine kleine spanische Fliege, von der Gröfse eines Viertel-Quadratzolls auf denselben, wo man dann natürlich nur eine weit geringere Anzahl von Platten-Paaren gebraucht. Auch die Nase wird durch das Eindringen des galvanischen Fluidums verwundet und exkoriirt. Die Anwendung wird dann sehr schmerzhaft, und ist von dem Kranken nicht zu ertragen. In diesem Falle lasse ich die Silberstange *Fig. 6.* oder eine die noch etwas gröfser ist, aber dieselbe Form hat, im Munde, an den Oberkiefer über den obern Backenzähnen halten. Mehrere Kranken bekommen aber von wiederholter Anwendung des Galvanismus auf diese

Weise, Zahnschmerzen,[mm]) und man mufs dann zur erstern Methode zurükkehren, oder die Silberstange *Fig.* 6. äusserlich auf die befeuchtete Wange legen. Ü-

---

nn) Es giebt wohl wenige oder gar keine Arten von Zahnschmerzen, die der Galvanismus zu heilen vermag. Die meisten entstehen, entweder aus Entblössung der Nerven durch *cariöse Destruction* der Substanz des Zahns, und der dadurch nothwendig erfolgenden Reitzung des Nerven durch die athmosphärische Luft, oder durch rheumatische Entzündung desselben und der Knochenhaut, die den Zahn umgiebt. Ganz gewöhnlich ist Reitzung im Spiele, und diese noch mit *Congestion* nach dem Kopfe verbunden. Beides sind auch die gewöhnlichen Wirkungen des Galvanismus, und da ich die Zahnschmerzen, als eine der häufigsten und gewöhnlichsten Unbequemlichkeiten bei der Anwendung desselben kenne, so glaube ich, kann man ihn wohl nicht als ein Heilmittel gegen Zahnschmerzen empfehlen.

berhaupt thut man gut, in Rüksicht des Orts der Anlegung der *Conductoren* zu wechseln.

Die kräftige Reitzung und Erschütterung des Sehnerven erfolgt aber, wenn man den Messingleiter *Fig. 7.* mit seinem kleinen Knopfe *a.* an die Hornhaut selbst bringt.

Die nächste Wirkung von allen diesen verschiedenen Anwendungsarten ist eine mehr oder weniger starke *Blitzerscheinung*, je nachdem der Grad der Erregbarkeit des Sehnerven und die Wirksamkeit der Maschine grösser oder geringer ist, ein bald schlagender, bald stechender *Schmerz*, *Röthe der Augen* und *vermehrte Absonderung der Feuchtigkeiten in den Thränen-* und *Meibomschen Drüsen.*

Bei der zulezt erwähnten unmittelbaren Berührung der Hornhaut ent-

steht die heftigste Blitzerscheinung, selbst in den Fällen, wo durch die anderen Anwendungsarten gar keine erregt wurden, aber auch zugleich ein so durchdringender Schlag und stechender Schmerz im Auge, dafs selten ein Patient die Anwendung von mehr als 20 Lagen ertragen kann, ohne dafs das Auge mehrere Stunden roth und entzündet bliebe. oo)

In-

oo) Bei einigen reitzbaren Subjekten bewirkte ein zu starker Schlag zuweilen ganz beträchtliche Entzündungen, die zwei auch mehrere Tage anhielten. Dies ist wegen der ungleichen Wirkung der Säule, vorzüglich wenn sie aus Silber und Zinn besteht, oft auch von den Geübtesten nicht zu vermeiden; da, wie schon vorher gesagt worden, die Säule zuweilen aus unerklärbaren Ursachen anfängt in ihrer Wirkung zu stocken, oder ganz aufzuhören, und dann wieder auf einmahl sehr hef-

Indessen habe ich von dieser Methode gewöhnlich die besten und heilsamsten Wirkungen gesehen. Selbst wenn das Organ so gelähmt war, dafs der Kranke durch die andern Anwendungsarten keine Blitzerscheinung mehr empfinden konnte, wurde sie noch durch diese bewirkt. Ja es entstand nun nach und nach die Fähigkeit, sie selbst, durch die blofse Berührung des Frontalnerven, zu percipiren. Woher kommt aber diese heftigere Erschütterung des Sehnerven bei unmittelba-

---

heftig zu wirken. Hat man nun die verlängerte Platte *Tab. 2. Fig. 3.* bei der abnehmenden Wirkung höher hinauf eingelegt, um mehrere Lagen wirken zu lassen, und die Maschine fängt auf einmahl sehr stark an, so entsteht dadurch ein unvermuthet heftiger Schlag, der dem Grade der Erregbarkeit des Kranken nicht angemessen war.

rer Berührung der Hornhaut, da diese doch mit so wenigen, oder gar keinen Nerven versehen ist? Wahrscheinlich wird hier das galvanische Fluidum durch die Hornhaut als nasse Haut, und durch die Feuchtigkeiten des Auges *(humores oculi)* zu den Sehnerven selbst geleitet.

Ist nun die Krankheit durch den Galvanismus heilbar, so wird, wenn Lähmung des Sehnerven und der *Iris* zugleich da war, zuerst die unbewegliche Pupille wieder mobil, und dann fängt die Sehkraft an, zuzunehmen. Ersteres habe ich aber oft allein beobachtet, wenn lezteres leider ausblieb. Das Zunehmen der Sehkraft geschieht auf folgende Weise: der Erdboden und die Atmosphäre umher erscheinen dem Patienten so helle, als wenn Schnee

gefallen wäre, und diese Helligkeit nimmt nach und nach so zu, dafs er glaubt, die Sonne scheine auf diesen gefallenen Schnee. Vorzüglich ist dies gleich nach dem Galvanisiren der Fall, und nimmt einige Stunden nachher wieder ab. Dann erst fangen die Gegenstände an, deutlicher und bestimmter zu erscheinen; der Patient fängt an, Farben zu erkennen, und nähert sich der Heilung. *pp*)

---

pp) Vielleicht ist es möglich, wegen der bewiesenen qualitativen Verschiedenheit der Reitzung an den beiden Polen der Batterie in einigen Fällen mit dem Zinkpol und in andern mit dem Silberpol mehr auszurichten. Dies kömmt aber blos auf Versuche an, und läfst sich durchaus nicht vorher bestimmen. — Ich habe grösstentheils den Zinkpol am heilkräftigsten gefunden.

ad 3. *Anwendungsart des Galvanismus auf Krankheiten des Gehörorgans.*

Ich habe bis jezt *fünf* Methoden durch den Galvanismus auf das Gehörorgan zu wirken.

a) Die erste und hauptsächlichste ist die, *welche auf beide Ohren zugleich wirkt.* Zu dem Ende befestige ich an den beiden ausleitenden Platten *Tab.* II. *Fig.* 2. *b* und *c* die beiden Direktoren *Tab.* I. *Fig.* 3. welche ich nach vielen Versuchen für die nützlichsten, bequemsten und unschädlichsten erkenne. —

Sie bestehen aus einem silbernen Drathe, der sich an seinem vordern Ende etwas nach der Form des Gehörganges krümmt und in eine kleine Kugel, ohngefähr wie eine dicke

Sondenspitze endigt, welche mit Leinewand umwickelt ist. Dieser Drath ist von einer gläsernen Röhre umgeben, welche sich am vordern Ende auch in eine Kugel endigt, die so grofs ist, dafs das Instrument, bei einer etwa unvorsichtigen Bewegung des Patienten, nicht tiefer in das Ohr eindringen kann. Übrigens mufs das ganze Instrument der jedesmaligen Gröfse und Weite des Gehörganges und des äufsern Ohrs angemessen sein, und die umwickelte Spitze den Gehörgang, ohne zu drücken, genau ausfüllen. *qq*) Würde man die

---

qq) Es gibt Personen deren Gehörgang so weit ist, dafs ich die kleine silberne Käule *Tab.* I. *Fig.* 6., mit Leinewand umwickelt als Leiter in den Gehörgang anwenden mufste, weil keiner von den beschriebenen Direktoren, die ich in Menge besafs, dick genug

Spitze unumwickelt, ohne Scheide von Glas in den Gehörgang stecken, so würde lezterer, so wie das äussere Ohr, bald wund werden, und die fernere Anwendung des Mittels, wenigstens auf einige Zeit, unmöglich machen. Bei meinen ersten Versuchen geschah mir dies beständig, und unterbrach die Fortsetzung derselben. Es war unmöglich, dafs der Kranke den Schmerz ertragen konnte, den der unumwickelte Leiter in dem verwundeten Gehörgange hervorbrachte. Einige Patienten wurden ohnmächtig davon. *rr*)

---

war, um die innere Oberfläche desselben hinreichend zu berühren, wodurch das Überströmen des galvanischen *Fluidums* doch nur allein möglich wird.

rr) Ich begreiffe daher nicht, wie Hr. Dr. *Augustin* mit den beiden Direktoren, wel-

Die umwickelten Spitzen der Direktoren werden befeuchtet in die gleichfalls angefeuchteten äussern Gehörgänge gebracht. Der galvanische Strom theilt sich vermöge der grossen Leichtigkeit, womit er die Nerven durchläuft, durch die Nerven des Gehörganges, den Gehörnerven selber mit. Der Beweis davon ist das heftige Sausen und Brausen, welches, von dem Moment der Berührung an, bei einigen Patienten entsteht. Auch von hieraus wird der Sehnerve affizirt; es erscheinen lebhafte Blitze vor den Augen. Einige Kranke befällt, bei der ersten Anwendung, ein leichter Schwindel, der aber nicht lange anhält.

---

che er abbildet, hat Versuche machen können.

Hierbei kömmt es vorzüglich darauf an, den Grad der Reitzung dem Grade der Erregbarkeit des Patienten und dem Grade des Übels anzupassen und eben so die Dauer der Anwendung zu bestimmen. Dies beruht lediglich auf der Beurtheilung des Arztes. Der Charakter der Ursache, die das Übel begleitenden Symptome, die nähere Kenntnifs des Kranken, das eigene Gefühl desselben, und der Erfolg des Versuchs müssen uns hier leiten. —

Ich lasse bei einigen die Einwirkung 5, bei andern 10, bei andern 15 Minuten, ja zuweilen eine halbe Stunde lang dauern. Bei einigen geschieht dies täglich einmahl, bei andern zweimahl. Damit der galvanische Strom nicht ins Stocken gerathe und dann auf einmahl zu stark und

zu heftig wirke, oder gar Schläge gebe, so thut man am besten, wenn man ihn durch anhaltende Bewegung der Ketten, (welche auch am besten von feinem Silberdrathe gemacht sind, wegen des Hindernisses, das durch die leichte Verkalkung der messingenen entsteht) immer im Gang zu erhalten sucht.

Wir wissen, dafs derjenige *Conductor*, welcher mit der Zinkseite der Säule in Verbindung steht, eine bei weitem stärkere Wirkung macht, als der von der Kupferseite; so, dafs sich die Stärke des ersteren zu der des lezteren gewöhnlich wie zwei zu eins, ja sogar in einigen Subjekten, wie vier zu eins zu verhalten scheint. — Dies gewährt bei der Anwendung in Gehörkrankheiten einen grossen Vortheil. Denn, wenn beide Ohren gleich taub sind, so wech-

selt man mit den *Conductoren* in den Ohren, und leidet eins mehr als das andere, so läfst man beständig den *Conductor* der Zinkseite für das taubere Ohr, und den *Conductor* der Silberseite für das weniger taube bestimmt sein.

Um die beiden *Directoren Tab.* I. *Fig.* 3. nicht beständig selbst in den Gehörgängen halten zu müfsen, oder durch einen Gehülfen halten zu lafsen, werden sie, mehrerer Bequemlichkeit wegen, durch eine Maschine, wie *Tab.* II. *Fig.* 1. zeigt, getragen, und in der ihnen mitgetheilten Richtung festgehalten. Diese Maschine besteht aus einem Bogen von Fischbein *a. b.* und zwei nach allen Richtungen beweglichen Armen, *d. f. k.*, welche durch eine

lederne Binde *c. c. c.* um den Kopf geschnallt werden. Von dieser ganzen Anwendungsart giebt *Fig.* 2. auf der zweiten Tafel eine Ansicht.[ss])

b) Anwendungsart des Galvanismus auf Ein Ohr.

Diese ist dreifach: indem ich

a) den *Director Tab.* I. *Fig.* 3. in den einen Gehörgang selbst bringe, und der Kranke dann mit dem Arm derselben Seite, vermittelst eines silbernen Löffels, den er in der befeuchteten Hand hält, an das andere Ende der Säule schliefst. Hierdurch formirt man die Kette: *Zinkpol*, *Ohr*, *Hals*, *Arm*, *Silberpol*, oder umge-

---

ss) Die Maschine selbst ist in der Erklärung der Kupfertafeln genauer beschrieben.

kehrt, je nachdem man den ersten oder lezten mit dem Ohr unmittelbar in Verbindung sezt. Dies ist diejenige Methode, welche am allerwenigsten auf das Gehörorgan selbst wirkt, daher am wenigsten entscheidet.

β) Ich bringe den eben angezeigten Gehörgangsleiter *Tab.* I. *Fig.* 3. welcher natürlich immer durch eine Kette mit dem Ende der Säule in Verbindung steht, in den befeuchteten Gehörgang, und berühre mit einem silbernen Spatel oder Löffelstiel, der mit dem andern Ende der Säule in Verbindung steht, den *processus mastoideus*, nachdem die Haut desselben vorher befeuchtet ist. Oft lege ich auch den Spatel, mehr nach hinten am Hinterhaupte an. Durch diese Methode wird der galvanische

Strom schon mehr durch einen Theil des Gehörorgans selbst, nehmlich durch das Labyrinth geleitet; indessen ist doch die hauptsächlichste Reitzung im Gehörgange; denn selten bemerkt der Patient dabei Ohrensausen.

γ) Die kräftigste und ohne Zweifel die beste aller Anwendungsarten ist die, wenn der Gehörgangsleiter *Tab.* I. *Fig.* 3. in den Gehörgang und der andere *Tab.* I. *Fig.* 4. durch den Mund hinter den Gaumenvorhang *in die Euſtachische Trompete* oder doch in deren Gegend gebracht wird. Der Patient hat hiebei gewöhnlich die Empfindung, als wenn eine Reihe kleiner Kugeln schnell und kurz hinter einander durch das Ohr liefe. Durch keine der andern Methoden wird das galvanische *Fluidum* so un-

mittelbar und ausschlieslich durch das Gehörorgan und die Gehörnerven selbst geleitet, als durch diese; nur dafs sie für den Patienten und Operateur sehr beschwerlich und unangenehm wird; weil ersterer gewöhnlich zum Brechen gereizt und lezterer dadurch gezwungen wird, das *Instrument* zurükzuziehen.

Der Leiter, dessen ich mich jezt hiezu bediene, besteht aus einem 6 Zoll langen, weich geglüheten, feinen Silberdrathe, der sich in eine Kugel von der Grösse einer kleinen Erbse endigt. Dieser ist von einer Glasröhre umgeben, welche den Knopf frei läfst, und sich an ihrem vordern Ende krümmt, um damit hinter den Gaumenvorhang gelangen zu können. Sie ist am nützlichsten und bequemsten eingerichtet, wenn sie

sich an ihrem vordern Ende, zunächst unterhalb der silbernen Kugel, auch in einen dickern Knopfe, ohngefähr wie der Leiter *Tab.* I. *Fig.* 3., endigt, weil dadurch weniger Reitzung im Schlunde erregt wird, und der Kranke weniger Neigung zum Erbrechen spürt. — Dies habe ich erst später gefunden, nachdem die Kupferplatten schon gestochen und abgedruckt waren, und daher differirt diese Beschreibung von der Zeichnung. Die Uhrfeder wird auch dadurch unnöthig, und war nur deswegen da, weil man mit dem harten Messingdrathe nicht durch die dünne Glasröhre gelangen konnte, ohne Gefahr zu laufen, dieselbe zu zerbrechen. Sie ist sehr unbequem, weil sie wegen der beständigen Nässe

sehr leicht rostet und dadurch unbrauchbar wird.

Diese drei lezten Methoden werden natürlich in allen den Fällen angewandt, wo nur *ein* Ohr taub ist. — Sie haben aber auch noch ausserdem den Vorzug, dafs sie ausschliefsender auf das Gehörorgan, und weniger auf den ganzen Kopf wirken, und daher weniger Eingenommenheit desselben, weniger Müdigkeit und Schläfrigkeit, weniger Neigung zum Schwindel u. s. w. hervorbringen. Man kann sie daher bei vollblütigen Personen, welche zu *Congestionen* nach dem Kopfe geneigt sind, auch in den Fällen anwenden, wo beide Ohren leiden; wegen der gröfsern Sicherheit, die daraus entsteht, dafs man vermeidet den ganzen Kopf mit in die Kette zu bringen;

gen; die zulezt beschriebene durch die Eustachischen Röhren, ist die wirksamste und beste.

Die fünfte Methode durch den Galvanismus auf das fehlerhafte Gehörorgan zu wirken, ist

c) *die Anwendung der einfachen galvanischen Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren.*

Ich lege nehmlich hinter jedes Ohr eine spanische Fliege, von der Figur der beiden Platten *a* und *b*. *Tab.* I. *Fig.* 5. aber etwas grösser als diese, ohngefähr, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, (denn die Zeichnung dieses Apparats ist in halber Grösse) und nachdem ich die Haut von der *Epidermis* entblöfst habe, lege ich auf einer Seite eine Platte von Zink, auf der andern eine von Silber, und vereinige beide durch eine goldene und silberne Kette. Man kann auch

eine blofse silberne Kette zu diesem Endzwecke nehmen, aber eine kleine kurze goldene, wie die von *b* bis *c*, welche sich zwischen der Zinkplatte unmittelbar und der silbernen Kette, *d c*, die von der Silberplatte *a* herkömmt, befindet, scheint die Wirksamkeit des Apparats zu vermehren.

Alles zusammen wird durch eine leichte Bandage von schwarzem, anderthalb Zoll breiten Bande, die über den Kopf geht, und jeder sich leicht selbst erfinden kann, in seiner Lage erhalten. Die meinige ist eine Art von figurirtem *Capistrum*, welches aus einem horizontalen Streifen besteht, der über die Stirn läuft, und am Hinterhaupte zusammengeknüpft wird. An diesem setzen sich drei Schleifen fest, die nach oben

gehen, zwei bis drittehalb Zoll lang sind, und durch ein schmäleres Band, welches wieder durch sie hinläuft, mehr oder weniger zusammengezogen werden können, um sie jedem Kopfe anzupassen. In der Gegend hinter den Ohren setzen sich an das horizontale Band zwei herabsteigende Streifen an, die unter dem Kinn zusammengeknüpft werden — und an dem obersten Ende dieser, zunächst an dem horizontalen Bande befestigt man die Platten, — die silberne mit dem Knopfe, vermöge eines Knopflochs, die Zinkplatte, woran sehr schwer ein Knopf zu befestigen ist, durch ein Paar Nadelstiche, wozu in der kleinen, auf ihr befindlichen Brücke die Löcher bestimmt sind.

Auch durch diese Anwendungsart entsteht Blitzen vor den Augen und Sausen vor den Ohren, wiewohl in einem geringern Grade, dafür aber ein starkes Ausfliefsen von Lymphe aus den Wundflächen der spanischen Fliegen. Die Zinkplatte wirkt auch hier stärker als die Silberplatte. — Die Wunde ist auf dieser Seite mit einer Eschara bedekt, die erst durch Digestivmittel entfernt werden mufs, um den Versuch wiederhohlen zu können.

Am besten wirkt der Apparat, wenn nur eine der Platten, z. B. die Zinkplatte fest aufliegt, und die Silberplatte, mehr locker auf der Wunde befestigt ist, so dafs sie der Patient andrücken und wieder etwas davon entfernen kann. — Bei jedesmaligem Andrücken erfolgt dann die

Blitzerscheinung und eine Reitzung der Gehörnerven, die sich durch ein leichtes Sausen in den Ohren ankündigt.

Die Dauer der Einwirkung dieser einfachen galvanischen Kette mufs der Arzt auch nach dem Grade der Reizbarkeit des Subjekts, nach Maafsgabe der übrigen Umstände, und nach der Wirkung die sie macht, bestimmen. Gewöhnlich lafse ich sie 8 bis 10, oft aber auch nur 3 bis 4 Stunden liegen. — Ist die Krankheit ihrer Natur nach durch den Galvanismus zu heben, so hört der Patient gleich, während der Einwirkung desselben besser. — Oft verschwindet dieses zwar wieder nach Abnahme des Apparats, indessen sieht man schon daraus, dafs eine öftere Wiederholung dieser An-

legung desselben eine Veränderung in der Krankheit bewirken kann. —

ad 4. *Anwendungsart des Galvanismus bei der Lähmung des Schliefsmuskels der Urinblase.*

Die beste Methode den Galvanismus in dieser Krankheit anzuwenden, ist wohl den Zinkleiter in das *Intestinum rectum* zu bringen und mit dem *Conductor* der Silberseite die befeuchtete Haut oder die Wunde eines Blasenpflasters welches über den Schaambeinbogen gelegt wird, zu berühren. — Bei Frauenzimmern wird diese Methode noch wirksamer sein, wenn man den ersten Leiter in die *Vagina* an den Blasenhals selbst legt.

ad 6. 7. 8. 9. 10.

Anwendungsart des Galvanismus bei der chronischen Heiserkeit und Aphonie, bei der weissen Kniegeschwulst, beim Kropfe, bei den Rheumatismen und beim chronischen Hüftweh.

In allen diesen Krankheiten ist unsere Absicht sowohl zu reitzen, als auch stockende Feuchtigkeiten zu zertheilen und abzuleiten, und daher ist die Anwendungsart des Galvanismus in allen dieselbe, die kleinen Abänderungen ungerechnet, die durch die Verschiedenheit des Orts und die verschiedne *Form* der Theile entsteht. In allen wende ich daher bald die einfache galvanische Kette, nach der S. 11. fgg. beschriebenen Methode, bald den Galvanismus der Batterie, und diesen sowohl

bei blofs benetzter Haut, vermittelst der Direktoren *Tab.* I. *Fig.* 7. als auch auf Wunden von Blasenpflastern an, je nachdem es mir mehr darauf ankömmt, blofs Reitzung, oder Ableitung und Reitzung zu bewirken. Die Blasenpflaster lege ich auch hier in der doppelten Absicht, entweder um eine stärkere Reitzung bei einer geringern Anzahl von Lagen, oder einen stärkern Abfluſs von Feuchtigkeiten hervorzubringen, und in der letzten Absicht bedecke ich sie mit Platten von Zink und Silber, und verbinde diese entweder geradezu durch goldene Zuleitungen, Dräthe, Pincetten oder Ketten, (man vergleiche die Zeichnung *Tab.* I. *Fig.* 1.) oder ich setze die Platten durch Ketten mit den Polen einer Säule in Verbindung, wie dies alles

schon S. 147 bis 254 und S. 144 beschrieben ist.

Bei der weissen Kniegeschwulst thut man am besten, wenn man bei Anwendung des Galvanismus der Batterie, den ganzen Fuſs in einen Eimer mit Wasser sezt, um bei dem wiederhohlten Befeuchten des Knies das Naſswerden der Strümpfe und die dadurch entstehende Gefahr der Erkältung zu vermeiden. — Auch scheint das galvanische Fluidum besser das Knie zu durchströmen, wenn man den Zinkleiter oberhalb desselben anlegt, und den Silberleiter in das Wasser, aber doch dem Knie so nahe als möglich hält.

§. 7.

Beispiele von Krankheiten, wobei der Galvanismus angewendet wurde.

Bei den meisten dieser Krankheiten wandte ich den Galvanismus allein, bei einigen, wo die Absicht mehr Heilung als Versuch war, in Verbindung mit andern Mitteln an, dies wird jedesmal genau angezeigt werden. —

Einige wurden dadurch ganz, andere nur zum Theil, noch andere nur auf kurze Zeit geheilet. Auch diejenigen führe ich mit an, wobei ich ihn vergebens anwandte. —

Beispiele von Lähmungen der Extremitäten.

Herr *Georg Carl Wilhelm von Zieten*, aus Berlin gebürtig, 18 Jahr alt,

Fähnrich im Regiment Graf Kunheim, wurde den 18. Februar d. J., als er grade von der Wache kam, von einem Übelbefinden mit Schläfrigkeit befallen, so dafs er nach Tische Lust bekam, sich niederzulegen. Er schlief ein, und schlief bis an den andern Morgen. Der Aufwärter, welcher ihn wecken sollte, konnte ihn durch das heftigste und anhaltendste Klopfen an der Thür kaum dahin bringen, ihn durch das Ziehen an einer Schnur, die vom Thürriegel bis an sein Bette reichte, und die er gewohnt war, bei den leisesten Klopfen anzuziehen, zu öffnen.

Indefs war er sich doch seiner in so fern bewufst, dafs er fühlte, er sei krank, und befahl, den General-Chirurgus Hrn. *Lehmann* zu rufen. Er schlief indefs gleich wieder ein, und wie er um Mittage durch den Compagnie-

Chirurgus Hrn. Werner ermuntert, und zu sich selbst gebracht war, fand er, dafs er auf der linken Seite gelähmt sei, und Sugillationen an der Schulter, an der Hüfte und auf dem *dorso pedis*, habe; dabei hatte er einen sehr fieberhaften Puls, und war sehr roth im Gesichte. Er bekam *antifebrilia;* Arm und Fufs konnte er nicht bewegen, aber noch etwas die Finger.

Nach 8 Tagen verschwand die Lähmung im Arm von selbst. Er bekam darauf *Guajac.* Während dem Gebrauch desselben wurde die Hüfte langsam besser. Im Ausgange des Märzmonats wurde ich zu ihm gerufen. Ich fand ihn ohne Fieber mit einer Lähmung des linken Unterschenkels, und einer Entzündung am Fufse mit heftigen Schmerzen. Ich hielt den ganzen Zufall für eine *Febris rheuma-*

tica apoplectica epidemica, die damals sehr gewöhnlich war, und diese Entzündung für rheumatisch. Ich gab ihm zuerst Pulver aus *Calomel*, *Camphor*, Goldschwefel und *Opium* mit einem Thee aus *Arnica*. Nachher Sublimat mit *Opium* und *Camphor* und einen Trank von schweifstreibenden Hölzern, *Guajac*, *Dulcamara*, *Serpentaria*, *Arnica*; darauf Pillen aus *Guajac*, *Extr. Arnicae*, *Alcali min. caust.* Schwefel und *Squilla*, wodurch ich in einem Zeitraume von vier Wochen die Entzündung und den Schmerz hob. Da er durch Krankheit und Kur sehr von Kräften gekommen war, liefs ich ihn jezt 14 Tage hindurch, *China* mit der *Valeriana* und *Arnica* nehmen. Er befand sich dadurch sehr wohl, aber auf die Lähmung hatte es keinen Einfluſs. Der Fuſs hing, ohne alle Be-

wegung, schlaff herab; selbst das ganze Bein konnte der Kranke nicht ansezzen.

Jezt wandte ich (mit Weglassung der *China*) den Galvanismus auf ihn an. Dies geschah mit zwei Batterien, eine von Kupfer, die andere von Silber, jede von 50 Lagen, und vermittelst zweier Leiter, wie *Tab.* I. *Fig.* 7. auf zwei Kanthariden, die eine ausserhalb am Knie, die andere unten auf dem Rücken des Fufses oberhalb den Fufszehen. Ein geringerer Apparat brachte gar keine Wirkung hervor. Es geschah täglich zweimal, und jedesmal eine Viertelstunde lang. Nach und nach empfand der Patient eine gröfsere Kraft im ganzen Fufse. Er konnte ihn ansetzen, und fing an, neben einer Reihe von Stühlen zu gehen, worauf er sich stüzte.

Nach vierzehn Tagen konnte er den Fuſs auf- und abbewegen: jedoch nur mit groſser Anstrengung. Seine Kraft nahm indessen immer mehr und mehr zu. Heute den 16. Juni, wo er aufhört zu galvanisiren, und sich zu einer Reise ins Töplitzer Bad vorbereitet, hat er den Gebrauch seines Fuſses in so weit wieder, daſs er ohne alle Mühe gehen, und den Fuſs extendiren, wenn gleich noch nicht so gut flectiren kann, als im gesunden Zustande.

Charlotte Amalie Tempelhoff aus Sachsen gebürtig, 26 Jahr alt, genoſs bis in ihr 22stes Jahr die beste und dauerhafteste Gesundheit. Um diese Zeit hatte sie viel Ärger und Verdruſs, welcher ihr häufig Kopfweh verursachte. Daran litt sie eines Morgens vorzüglich; sie konnte wegen Mangels

an Appetit und aus Ekel ihr Frühstück nicht genieſsen, und bei der Unterredung mit einigen Personen, die sie zu besuchen kamen, merkte sie, daſs ihr die Sprache schwer ward, und daſs sie sich sehr übel befand. Dies waren Vorboten eines wirklichen Anfalls vom Schlagfluſs, der sie auch bald darauf aller Sinne so wie des freien Gebrauchs ihrer Sprachorgane gänzlich beraubte und die rechte Seite völlig lähmte. Durch die Behandlung des Hr. Hofmedicus *Böhr* erhielt sie den Gebrauch ihrer Sinne wieder, aber die Sprachlosigkeit und die Lähmung der rechten Seite blieb. Erstere und die Lähmung des Fuſses wurde durch den vier Jahren hinter einander fortgesetzen Gebrauch der Mineralbäder zu Freienwalde, Lauchstädt, Töplitz und Tharandt gehoben. Aber auf die Lähmun-

mung des Arms hatte dies sehr wenig Einfluſs. Dieser war zu der Zeit, da ich die Kranke kennen lernte, in dem Grade gelähmt, daſs sie ihn kaum aufheben konnte. Das Ellenbogengelenk war durch eine gewisse tetanische Verkürzung der Muskeln gekrümmt, und die Finger eben so in die Hand gezogen, daſs man sie mit der gröſsten Gewalt nicht öffnen konnte. Durch jedesmalige Anwendung des Galvanismus verschwand diese Steifigkeit des Ellenbogengelenks und der Finger augenbliklich, so, daſs man ihr mit Leichtigkeit die Finger und den Arm grade biegen konnte. Der Mangel an Erregbarkeit dieses Gliedes war so groſs, daſs jedesmal eine Batterie von hundert Lagen nöthig war, um bei bloſs benetzter Haut, vermittelst der *Conductoren Tab.* I. *Fig.* 7. eine hinreichen-

de Reitzung hervorzubringen. Obgleich nun diese Steifigkeit jedesmal einige Stunden nach dem Galvanisiren wieder eintrat, so gewann sie doch in kurzer Zeit so viel, dafs sie den Arm bis an den Kopf erheben, und auch die Hand von selbst etwas öffnen konnte.

Johann Gottlieb Sch — brg, Schneidermeister aus Berlin, 55 Jahr alt, verheirathet, hatte viel im Trunke und in der Liebe ausgeschweift. Vor 2 Jahren empfand er Vormittags, nachdem er ein Glas Branntewein getrunken hatte, *sensum formicationis* in der rechten Seite des Gesichts, und eine tetanische Steifigkeit der Kaumuskeln auf derselben Seite, so dafs er den Mund nur halb öffnen konnte. Einige Tage nachher bekam er dieselben Empfindungen in dem rechten Fufse, darauf

auch in der linken Hand, und endlich wurde auch die rechte auf dieselbe Art afficirt. Alle diese Glieder sind wie eingeschlafen, steif und gelähmt; d. h. er kann wohl grofse und dicke Körper anfassen und halten, wiewohl mit Schwierigkeit und Schwäche, die mit Zittern der Hände verbunden ist. Leichte und feine Sachen, z. B. sein Hauptinstrument, die Nadel, kann er durchaus nicht handhaben, weil er sie nicht fühlt. In diesem Zustande ist er seit zwei Jahren, hat mitunter Arzneien gebraucht, der Zustand ist aber derselbe geblieben. Seit einiger Zeit hat er auch noch *formicationis sensum* im Rückgrade dazu bekommen. Während des Beischlafs war die mit der Ejakulation verbundene Empfindung so stark, dafs sie fast an Schmerz gränzte. — Gegen die Lähmung seiner Ar-

me wandte ich den Galvanismus der Batterie an, indem ich ihm in die befeuchteten innern Flächen der Hände die Blätter zweier silberner Löffel gab, und damit die Pole einer Säule von 50 Lagen berühren liefs. Aber dem Patienten wurde dadurch nicht geholfen; im Gegentheil schien die Unbeweglichkeit seiner Arme zuzunehmen, und wir brachen daher nach acht Tagen mit den Versuchen ab.

Beispiele vom schwarzen Staare und Schwächen des Gesichts, wobei der Galvanismus angewendet wurde.

Johann Friedrich Daniel Grofsmann aus Berlin, Kaufmann, 40 Jahr alt, hatte seit seiner frühen Jugend eine *Cataracta partialis* auf dem linken Auge,

welche sich aus der Blatternkrankheit herschrieb. Ein Theil der Kapsel der Kristallinse war verdunkelt, und hinderte ihn beträchtlich am Sehen, so dafs er nur in einer gewissen Richtung einige Gegenstände erkennen konnte.

Vor vier Jahren hatte er das Unglück nach einem hitzigen Fieber, auf dem rechten Auge einen schwarzen Staar zu bekommen, der indefs nicht vollkommen war, denn er sah gewöhnlich noch so viel, dafs er auf der Strafse gehen konnte, und die Annäherung eines Menschen gewahr wurde, aber die Physiognomie desselben, und die Farbe des Kleides konnte er nicht erkennen. Dies besserte und verschlimmerte sich von Zeit zu Zeit. Wenn die Krankheit am schlimmsten war, hinderte sie ihn am Ausgehen; die Ge-

genstände erschienen ihm alle schwarz und er war in Gefahr den ihm begegnenden Personen auf den Leib zu laufen.

Wenn er am besten sah, so konnte er die kleinen Münzen unterscheiden, aber nie brachte er es bis zum Lesen oder Schreiben.

Dies periodische Ab- und Zunehmen des Gesichts, setzte der Kranke auf Rechnung des Mondwechsels. Als er mich vor zwei Jahren um Rath fragte, entdeckte ich bald, dafs dies mehr der Einwirkung äusserer, reitzender und schwächender Potenzen zuzuschreiben war. Er besserte sich nach dem Gebrauche stärkender und reitzender Mittel, z. B. der *China*, der *Valeriana*, der *Arnica*, des *Camphors*, so dafs er Farben und kleine Münzen unterscheiden konnte; aber weiter ging

es, nicht. So wie ich mit dem Gebrauch der Arzeneimittel einhielt, kehrte der alte Zustand wieder zurück; eben so verschlimmerte sich sein Übel nach jedem Beischlafe.

Er wurde darauf eine Zeitlang in dem hiesigen Charité-Hospital, aber auch vergeblich behandelt. Doch schien es, dafs eine spanische Fliege, die den halben Rücken bedeckte, so lange sie in Eiterung erhalten wurde, einige Veränderung und Besserung bewirkte. Grade um diese Zeit fing ich meine Versuche mit dem Galvanismus an, und lud ihn ein, diesen auf sich anwenden zu lafsen. Er that es gleich mit dem gröfsten Zutrauen, welches ich fast bei allen Kranken, die dieses ungewöhnliche Heilmittel versuchten, bemerkt habe, — wahrscheinlich, weil es au-

genblicklich so fühlbare und auffallende Erscheinungen hervorbringt.

Dies geschah auf die, S. 156 bis 158 beschriebene Weise, indem nehmlich der eine Leiter abwechselnd in die Nase oder in den Mund gebracht, und mit dem andern der durch eine Kantharide entblöfste Frontalnerve berührt wurde.

Der Kranke machte bei dieser Methode solche Schritte zur Heilung, dafs er, nach einem Zeitraume von achtzehn Tagen, aus den Berlinschen Zeitungen vorlesen konnte.

Ich kann nicht läugnen, dafs die auffallenden Wirkungen dieses ersten mit der Voltaischen Säule auf den schwarzen Staar gemachten Versuches, grofse Erwartungen von der Wirksam-

keit des Galvanismus überhaupt bei mir erregten. [tt])

Er brach darauf ab, vielleicht zu früh oder zu schnell auf einmahl, überliefs sich wie zuvor seiner Neigung zum Trunk und Beischlaf. Kurz, in drei bis vier Wochen war er wieder in seinen vorigen Zustand zurückgesetzt. Er hat seitdem noch einmal den Galvanismus in Verbindung mit den vorher angeführten reitzenden Mitteln und einer grofsen spanischen Fliege im Nacken gebraucht. Er empfand auch von neuem die heilsamen Wir-

---

tt) Da dieser Kranke, sehr vielen Personen, die ihn bei mir sahen und sprachen, die auffallenden Wirkungen des Galvanismus erzählte, so hat dies vielleicht zu den übertriebenen Gerüchten und Zeitungsnachrichten Gelegenheit gegeben, die man zu früh und zu voreilig über meine Versuche ins Publikum gebracht hat.

kungen davon; da es aber diesmal viel langsamer ging, so trieb ihn seine Ungeduld, dafs er mich verliefs, und seitdem habe ich nicht mehr erfahren, was aus ihm geworden ist.

Mlle. *R.* — *J.* — aus Berlin, wurde vor ohngefähr funfzehn Jahren von starkem Augenflimmern *(Scotoma)* auf beiden Augen und schwächeren Sehen auf dem linken Auge befallen. Es war kein anderer bemerkbarer Umstand vorhergegangen, der eine Ursache davon in sich enthalten konnte, als dafs die Kranke ein Jahr vor diesem Zufalle einst durch Tanzen sehr erhitzt, plötzlich in den Garten ging und sich, da es sehr geregnet hatte, die Füfse erkältete. Übrigens hatte sie durch fleifsiges Lesen und Arbeiten bei Licht ihre Augen sehr angestrengt. Man

verordnete ihr Seifenpillen, Brechweinstein und Kelleresel, welche sie aber mehrere Monathe lang ohne Erfolg gebrauchte. Das Gesicht nahm von Tage zu Tage auf dem linken Auge immer mehr ab, bis man endlich eine *Cataracta* gewahr ward. Die Patientinn konnte zuletzt kaum Licht von Finsternifs unterscheiden. Der Staar, so wie das Auge selbst, waren widernatürlich grofs, die Pupille immobil und man hielt das Übel für eine Komplikation des schwarzen und grauen Staars. Man verordnete jezt Aderlässe und abführende Mittel, und die Kranke sahe gleich nach der Operation, die sehr glücklich von Statten ging, gröfsere Gegenstände, ja erkannte sogar eine der umstehenden Personen. Es ereigneten sich in den ersten Tagen keine Zufälle, bis die Patientinn am zehnten Ta-

ge über einen heftigen Druck und Schmerz im Auge klagte. Als man solches öffnete, zeigte sich ein *Prolapsus iridis* durch die Öffnung der Hornhaut, der aber doch noch glücklich genug durch Aetzmittel zurückgebracht wurde. Die Kranke sahe, nachdem die, durch diese Methode verursachte Empfindung gehoben war, grosse Objekte ziemlich gut, doch immer so, als ob ein dünner Flor vor dem Auge hing. Das Auge war ganz klar, die Hornhaut bis auf die Stelle, wo der *Prolapsus* gewesen war, durchsichtig, die Pupille aber immobil. Sie sah besser bei mäfsigem Lichte und des Morgens, gleich nach dem Erwachen, als bei grofser Helle und des Abends. Von Zeit zu Zeit schien der Flor vor den Augen dünner und die Pupille etwas reitzbarer zu werden. Das *Scoto-*

ma war nach wie vor auf beiden Augen abwechselnd da, oder verschwunden. Man hielt diese Augenschwäche mit erhöhter Reitzbarkeit für eine *Amaurosis*, verordnete stark reitzende Mittel, flüchtiges Hirschhorn - Salz, Elektrizität, u s. w. Die Krankheit nahm dadurch immer mehr zu, und zuletzt entstand auch auf dem rechten Auge ein grauer Staar der übelsten Gattung. Die Operation desselben war sehr schwierig, das Auge ward heftig entzündet und ging durch Eiterung verloren. Vor vier Jahren verschwand das Gesicht auf dem linken Auge völlig, welches bis dahin durch kühlende, reitzende und ableitende Mittel, welche der Hausarzt verordnete, erhalten war. Ohngefähr vor zwei Jahren brauchte sie die Belladonna in steigender und zuletzt so beträchtlicher

Dosis, dafs ihr ganzes Nervensystem dadurch litt, aber auch vergebens. Sie entschlofs sich jetzt noch den Galvanismus zu versuchen. Die Anwendung desselben nach der S. 165 — 167 beschriebenen Methode, brachte in dem Auge nicht die geringste Erscheinung von Licht oder Blitz hervor, und ich wollte die Versuche daher gar nicht fortsetzen.

Im Falle die Lähmung so beträchtlich war, dafs der galvanische Reitz keine Blitzerscheinung mehr im Auge bewirkte, hielt ich sonst die Anwendung des Galvanismus für unzureichend und unnütz.

Der Hausarzt der Kranken, Hr. Dr. *Boehm* disponirte mich aber doch die Versuche fortzusetzen, durch die Äusserung, dafs, indem man die Natur dieses wirksamen Agens noch nicht genug

kenne, man auch nicht berechtigt wäre, jenen Fall als die Grenze seiner Wirksamkeit und seines Nutzens anzugeben. Wirklich entstand durch fortgesezte Anwendung des Galvanismus die Fähigkeit, die Blitzerscheinung percipiren zu können; vorzüglich wurde diese von der Kranken lebhaft bemerkt, wenn ich mit dem *Conductor* der Zinkseite die Hornhaut selbst berührte. Dieser letzten Anwendungsart verdankten wir es auch, dafs nach acht bis zehn Tagen, die vollkommen unbewegliche, und beständig so grofs wie eine Erbse, erweiterte Pupille, so mobil ward, dafs sie sich im Sonnenschein bis auf die Gröfse eines kleinen Stecknadelknopfes zusammenzog. Das Auge ward jetzt durch etwas beträchtliche galvanische Erschütterungen beständig in Entzündung gesezt, und da wir des-

halb die Versuche oft mehrere Tage aussetzen mufsten, so hielt ich diese häufig unterbrochene und nicht zusammenhängende Anwendung nicht mehr für hinreichend, um davon Heilung erwarten zu können.

David Marot aus Berlin, ein Seidenwirker, 54 Jahr alt, verheirathet, ohne Kinder, suchte den 30. März 1801 bei mir, der Blödigkeit seines Gesichts wegen, Hülfe. Er hatte einen unvollkommenen schwarzen Staar, d. h. seine Sehkraft war in dem Grade gelähmt, dafs er einen dicken Nebel vor beiden Augen verspürte. Er konnte einige Gegenstände, z. B. Finger unterscheiden, nur war er nicht vermögend, den Farbenunterschied zu bestimmen; so hielt er z. B. grün für grau, roth bald für gelb, bald für weifs oder olivengrün, je nachdem die Verbindung mit andern

andern Farben war. Nach seinem eigenen Geständnisse hat er sich dies Übel durch Ausschweifungen in der Liebe und im Trunke zugezogen, die nächste Ursache war also *indirecte* Schwäche, und der Galvanismus indicirt. Doch war der Umstand, dafs bei hellem, trocknen Wetter und hohem Barometerstande der Nebel vor seinen Augen dicker, und bei regnichtem Wetter geringer war, keine grofse Einladung zur Anwendung dieses Mittels.

Indessen sahen wir uns doch genöthigt, hierzu unsere Zuflucht zu nehmen, da schon gröfstentheils alles andere vergebens versucht war. Er wurde nach achtwöchentlicher Anwendung des Galvanismus nach der S. 165 bis 168 beschriebenen Methode, in Verbindung mit einigen reitzenden und stärkenden Mitteln, z. B. der *China*,

der *Valeriana*, der *Arnica*, in so weit hergestellt, dafs er in der Nähe den Unterschied der Farben angeben konnte; auch war der Nebel vor den Augen verschwunden. Er war in Stand gesetzt, seine Arbeit, wenn auch nicht die ganz feine, verrichten zu können.

Jochen Valenti, 18 Jahr alt, Unterthan des Hrn. von *Niegolefsky* aus *Bytyn* bei *Posen*. Es wurde ihm vor neun Jahren ein Weichselzopf abgeschnitten. Hiernach entstand eine Entzündung beider Augen, auf welcher in den ersten drei Jahren Blödigkeit des Gesichts, und darauf gänzlicher Mangel desselben, nehmlich der schwarze Staar folgte, der jetzt schon 7 Jahre dauert. Ich erregte in ihm einen Ausschlag durch Einreibung der Haut mit einer konzentrirten Auflösung von Brechweinstein. Der Kranke schien so

phlegmatisch, unreitzbar und schwammicht, dafs ich mich zwar entschlofs, nun noch die reitzende Methode anzuwenden, nachher aber noch auflösende, abführende und schwächende Mittel zu geben, um ihn nur etwas reitzbarer zu machen. Ich gab ihm daher die Schmuckerschen Pillen, Merkurialpurganzen, Quecksilber in kleinen Dosen, und liefs ihm eine grofse Kantharide im Nacken eine Zeitlang legen. Darauf wandte ich auf ihn den Galvanismus, nach der S. 165 — 167. beschriebenen Methode, aber bald darauf denselben auch auf die Hornhaut selbst an. Dabei liefs ich ihn Pulver aus *Camphor*, *Valeriana* und *Arnica* nehmen. Die Blitzerscheinung fehlte nie. —

Bei diesem Kranken ging es sehr langsam besser. Nach sechs wöchentlichen unausgesetzten Versuchen, in

Verbindung mit stärckenden und reitzenden Mitteln kam er so weit, dafs er grofse Gegenstände z. B. die Hand, einen Hut, wenn man sie ihm nahe vor den Augen hielt, erkannte. In einiger Entfernung blieben indessen diese Gegenstände undeutlicher, weil der ganze Bau seines Auges, ihn zur Kurzsichtigkeit disponirte; d. h. die Hornhaut ist so sehr gewölbt, und das Auge wegen der langen Blindheit und Mangels an Übung so wenig geschickt, sich auf ferne Gegenstände zu richten, dafs dies ein bedeutendes Hindernifs ist, ihn ganz wieder herzustellen.

Johann Friedrich Jacob Kayser aus Berlin, 45 Jahr alt, suchte wegen eines schwarzen Staars auf beiden Augen, bei mir Hülfe. Das rechte Auge war schon ganz desorganisirt, die Pu-

pille sehr erweitert und ganz unbeweglich, die Gefäfse in der *conjunktiva* varikös, und er konnte damit keinen Unterschied zwischen Licht und Finsternifs bemerken. Das linke Auge hatte zwar noch seine natürliche Organisation, indefsen war die Pupille auch unbeweglich und man bemerkte im Grunde des Auges jenes hornartige Ansehen, welches so oft den schwarzen Staar begleitet. Er sahe mit diesem noch den Schein einer Lampe, aber den Umfang der Flamme derselben konnte er nicht wahrnehmen; eben so wenig konnte er die ihm begegnenden Personen auf der Strasse sehen, noch die Häuser bemerken. Diese Krankheit hatte vor zwölf Jahren mit *Sectoma* und Doppeltsehen angefangen, welches die Folge von einer neunzehn Jahre hindurch fast ununterbrochen fortgesetzten Ar-

heit am Schreibtische war, die ihm sein Amt und die Ernährung seiner zahlreichen, jetzt sehr hülfsbedürftigen Familie, zur Pflicht machte. Da das Doppeltsehen ihm das Schreiben unmöglich machte, so schlofs er beständig das eine Auge, und durch die grössere Anstrengung des andern, wurde das Gesicht um so früher abgestumpft. Bald verschwand es auf dem rechten ganz *(amaurosis totalis)* und auf dem linken halb *(amaurosis dimidiata)*. Er litt dabei oft an halbseitigem Kopfweh. Schwächende Kurmethoden, zu starke Brechmittel, Haarseile, spanische Fliegen, griffen seinen Körper sehr an und schwächten den Rest seiner Sehkraft vollends. Die einzige Kurmethode, welche ihm etwas hülfreich schien, war die Ekelkur, in Verbindung mit rothmachenden Mitteln, welche Hr.

Dr. *Hirschel* aufs zweckmäfsigste bei ihm anwandte.

Ich entschlofs mich, den Galvanismus auf das linke Auge anzuwenden, und da es mir bei diesem braven Manne mehr auf Heilung als Versuche ankam, so verordnete ich ihm dabei den ausgepreſsten Saft der Kelleresel und Pulver aus Kampfer, Arnika und Valeriana.

Die Anwendung des Galvanismus geschahe auf die Seite 165 — 168 beschriebene Methode. Nach acht Tagen spürte der Patient schon Besserung, so dafs er den Umkreis der Flamme der Lampe und grofse schwarze Buchstaben auf einer weifsen Wand erkennen konnte. Das Auge nahm merklich, in Rücksicht seines ganzen äusseren Ansehens, seines Glanzes und seiner Wölbung, an Gesundheit zu. Durch eine zu starke Erschütterung dieses

Auges durch den galvanischen Reitz, welche, wie ich schon oben angeführt habe, wegen der ungleichen Anwendung der Maschine nicht zu vermeiden ist, that der Patient wieder einige Rükschritte. Die Gegenstände erschienen ihm wieder in einem matteren Lichte; aber die Fortsetzung dieser Methode mit gröfserer Behutsamkeit in dem Grade der Stärke des galvanischen Reitzes, brachte ihn bald wieder auf den Punkt, worauf er sich jetzt befindet, nemlich dahin, dafs er die dunkeln Hauptfarben unterscheiden, gröfsere Gegenstände, z. B. Personen, und auf ihrem Gesichte einige hervorstechende Theile ihrer Physiognomie wahrnehmen kann. Er setzt die Kur fort, die noch nicht aufgehört hat, ihm Besserung zu versprechen.

Joachim Heinrich Krüger, ältester Sohn des Hausmanns Krüger zu Weitendorf in Meklenburg-Schwerin, vierzehn Jahre alt, war, wie alle seine Geschwister, mit einem unvollkommenen schwarzen Staar geboren.

Dieser, welcher noch am besten von allen sah, konnte noch grofse Gegenstände, z. B. den Umrifs einer Person, die Zahl der Pferde vor einem Wagen, und im hellen Sonnenlichte selbst noch einige Farben unterscheiden. Er sah beständig, vornämlich im dunkeln Phantasmata vor den Augen, feurige Blumenkränze, kleine weisse menschliche Gestalten, die ihn durch ihre possirlichen Geberden nicht selten zum lauten Lachen bewegten. Sein Auge war ungewöhnlich weich anzufühlen, lag etwas tief und war wie in einer beständig zitternden Bewegung. Die

Pupille war bei Abwechselung von starkem und schwachem Lichte zwar etwas, aber sehr langsam beweglich.

Dieser Knabe wurde mir vom Hrn. Kriegesrath *v. Viereck* zugeschickt, um den Galvanismus bei ihm zu versuchen. Ich habe diesen Anfangs allein, nachher in Verbindung mit allgemein reitzenden Mitteln sehr anhaltend angewandt, und da alles fruchtlos blieb, noch zwei von den vorigen ganz verschiedene Methoden versucht, die aber eben so wenig die mindeste vortheilhafte als nachtheilige Veränderung bewirkten; ein Beweis, dafs dieser Fehler mehr lokal, als in einer allgemeinen Beschaffenheit des Nervensystems zu suchen war, obgleich die oben angeführten Symptome nur das letztere vermuthen liessen. Er kehrte unge-

heilt zu seinen unglücklichen Geschwistern zurück.

Maria Wilhelmine Krausen, aus Berlin, vierzehn Jahre alt, litt seit einigen Jahren an so grofser Schwäche der Augen, dafs sie höchstens nur eine Seite in einem Buche herunter lesen konnte, dann wurde sie durch Schmerzen in den Augen und häufigem Zufluſse von Thränen am Weiterlesen verhindert. Die Augen waren sehr weich und lagen tief im Kopfe. Sie hatte mehrere stärkende Augenwasser vergebens gebraucht. Eine achtwöchentliche Anwendung des Galvanismus nach der Seite 156. unten beschriebenen Methode heilte sie von diesem Übel gänzlich.

Beispiele von Taubheit und Schwerhörigkeit, die durch den Galvanismus grösstentheils gehoben wurden.

Heinrich v. Schöning, 12 Jahr alt, (Sohn des Herrn Landraths *v. Schöning* zu Lossow bei Frankfurt) war von seiner frühsten Jugend in dem Grade taub, dafs er trotz seiner Munterkeit und vielen Anlagen, nicht sprechen gelernt hatte. Ob er taubgeboren sei, oder dadurch sein Gehör verlohren habe, dafs seine Amme mit ihm in den ersten Monaten seines Lebens im Winter über den Hof ging, darüber wissen seine Eltern nichts gewisses. Durch die Blatternkrankheit erhielt er in seinem 7. Jahre etwas vom Gehör wieder, wenigstens bemerkte man, dafs er nach derselben mehr auf Töne und Laute aufmerksamer ward,

als zuvor. Ein Beweis, dafs die Ursache nicht in einer fehlerhaften Struktur des Gehörorgans, sondern mehr in den Nerven lag. Er war bis jezt in dem Taubstummen-Institut gewesen, wo ihn der Herr Professor *Eschke*, durch seine bekannte vortreffliche Methode mehrere Worte gut aussprechen gelehrt hatte. Nach den eignen schriftlichen Ausdrücken des Hrn. Professor *Eschke* war er zwar:

„des Gebrauchs dieses Sinnes nicht völlig beraubt, doch empfand er nur eine heftige Erschütterung, und ward nur durch ein sehr starkes Getön zur Aufmerksamkeit gebracht. Auf einem Ohre hörte er etwas, und das Gehör war periodisch besser oder schlimmer: selbst wenn es am besten war, vernahm er blofs starke Laute und Geräusche, keine sanften, zischen-

den und schwachen Töne.“ Er empfand Schreien und Pfeiffen, sah sich darnach um, bemerkte aber keinen Unterschied der Töne oder ihrer Intervallen“ etc.

Ich wandte bei ihm gleich den Galvanismus auf beide Ohren vermittelst der beiden Gehörgangsleiter *Tab.* I. *Fig.* 3. an. Bei den ersten Versuchen war er, als ein ungezogenes Kind, sehr unruhig, weinte und wollte nicht halten. Indessen liefs er sich doch durch Drohungen, Zureden und Versprechungen dazu bewegen. Nach dem vierten Versuch setzte ich mich mit ihm in einen Wagen und jetzt gab er mir unaufgefordert durch Zeichen zu verstehen, dafs er das Rollen des Wagens, ja sogar das Auftreten der Pferde, höre. Das Öffnen einer Thür verursachte, dafs er sich umsah, welches nie vor-

her der Fall gewesen war. So bald als er bemerkte, dafs sein Gehör sich durch dieses Verfahren besserte, hielt er alles sehr geduldig aus.

Nach dem achten Versuche beobachtete ich, dafs ihm das Geräusch eines Spiels Karten, welches entsteht, wenn man es krumm biegt, und dann wieder in seine vorige Lage zurückschnellen läfst, aufs heftigste erschrekte, und dafs er dieses Spielwerk drei bis viermahl vor den Ohren mit vieler Verwunderung wiederholte. Wahrscheinlich hatte er nie diesen Ton gehört. Diese Fähigkeit zu hören, nahm nach und nach bei fortgesetzten Versuchen immer mehr und mehr zu. Er hörte bald auf dem einen Ohre besser, auf dem andern weniger deutlich, den leisen Schlag einer Taschenuhr. Auf dem einen Ohre hört er jetzt durch

die fortgesetzte Anwendung des Galvanismus ganz vollkommen, so, dafs wenn man hinter seinem Nacken ganz leise und mäfsig spricht, er das Gesagte von Wort zu Wort, bis auf einige Konsonanten, die er nicht aussprechen kann, wiederholt.

Frau Gräfinn von Molthe, geb. von Prittwitz. Das Gehör dieser Dame war durch eine rheumatische Entzündung des innern Ohrs, *(otitis rheumatica)* gegeschwächt, d. h. sie war in dem Grade auf beiden Ohren schwerhörig, dafs sie zwar verstand, wenn man laut und deutlich mit ihr sprach, aber in der Entfernung, und wenn mehrere auf einmal sprachen, das Gesprochene nicht verstehen komte. Dabei hatte sie ziemlich starkes Sausen und Brausen vor den Ohren.

Alle

Alle bis dahin angewandten Mittel waren fruchtlos geblieben. Das Seebad zu *Dobberan* hatte einige Besserung bewirkt. Da ich aus einigen Zeichen schliefsen konnte, dafs reitzende und erhitzende Dinge nicht nachtheilig auf diesen Gehörfehler wirkten, entschlofs ich mich, den Galvanismus dabei zu versuchen. Dies geschah auf beiden Ohren zugleich nach der S. 164. fg. beschriebenen Methode.

Die Patientinn bekam bei jedesmaligen Versuche einen leichten Schwindel, und das Brausen vor den Ohren, welches durch den Galvanismus erregt wurde, war so stark, dafs sie gewöhnlich sagte: Sie höre gleichsam einen leichten Donner in der Ferne und sehe Blitzen vor den Augen. Nach jedesmaligem Galvanisiren hatte sie eine aufserordentliche Leichtigkeit des Kopfs,

und ihr gewöhnliches Sausen und Brausen war geringer. Nach dem dritten Mahle fing sie an, Besserung zu verspüren. Da sie eine der ersten Personen war, an der ich meine Versuche anstellte, so verdanke ich ihrem Muthe und ihrer Standhaftigkeit sehr viel. Sie mufste durch die Verwundung des Gehörgangs, welche durch das Ausströmen der Direktoren, die ich damals noch nicht mit Glas und Leinewand überzogen hatte, entstanden war, viel leiden. Dessen ungeachtet gestattete sie die Fortsetzung der Versuche. Nur das Hinzukommen einer andern Unpäfslichkeit und ihre Abreise machten den Versuchen, die sie ohngefähr vierzehn Tage lang fortgesetzt hatte, ein Ende.

Hr. *Heinr. Benda*, ehemals Violinist im Orchester des National Theaters, 47

Jahr alt, war seit 7 Jahren so taub, dafs man sich ihm auf keine Art und Weise verständlich machen konnte. Er wufste über die Entstehungsart dieses Übels keine andere Ursache anzugeben, als eine weite Reise zu Pferde, auf welcher er sich sehr erhitzt hatte, und seit welcher Zeit dieses Übel nach und nach zu einem so hohen Grade gestiegen war. Ich wandte gegen dies hartnäckige Übel den Galvanismus nach allen 5 Methoden an.

Bei diesem Patienten entstand die Besserung sehr langsam, und ich rieth ihn oft ab, weiter fortzufahren. Seiner Standhaftigkeit aber womit er vier Monate lang die Versuche ununterbroche fortsetzte, verdankte er es, dafs er jetzt versteht, wenn man ihm langsam, deutlich und nicht zu laut ins Ohr spricht. Der Rest von Harthörigkeit

ist aber seit zwei Monaten derselbe geblieben, und scheint durch den Galvanismus nicht weichen zu wollen.

Hr. *Salomon Baruch*, 54 Jahr alt, hatte sein Gehör vor 20 Jahren durch eine heftige Erkältung verloren, die er sich dadurch zuzog, dafs er nafs geschwitzt im kalten Winter aus dem Bette sprang. Hernach wurde er zuerst von einem *Rheumatismus universalis* befallen. Wie dieser nach und nach durch die schiklichen Mittel verschwand, fand sich ein Sausen, erst auf einem Ohr, und nachher auch auf dem andern ein, welches dann in Taubheit überging. Diese nahm trotz aller Mittel, welche von den geschicktesten Ärzten angewandt wurden, immer mehr zu, so dafs man sich ihm zulezt durchaus nicht anders, als durch ein Hörrohr oder schriftlich verständlich ma-

chen konnte. Er liefs den Galvanismus 6 Wochen lang auf sich anwenden. Während der Anwendung fing er an wirklich besser zu hören; der Beweis davon war, dafs man sich ihm mündlich verständlich machen konnte, das Sausen aber verlor sich nicht; vorzüglich war es zu gewissen Zeiten wieder sehr stark. — Diese Besserung dauerte aber nicht lange, sondern nach 6 bis 8 Wochen war sein Übel wieder im alten Zustande.

Louise Förster, Köchin, zwei und zwanzig Jahr alt, hörte schon mehrere Jahre lang auf beiden Ohren schwer, und litt dabei am Ohrensausen. Das Übel war in ihrer Familie einheimisch, wurde aber bei ihr vor zwei Jahren, durch den Gebrauch des Töplitzer und Carlsbades beträchtlich vermehrt. Der Galvanismus bewiefs sich in den ersten

vierzehn Tagen sehr heilsam; das Ohrensausen verschwand, und sie hörte so gut, dafs keiner einen Fehler weiter an ihr bemerkte. Da sie mit den Versuchen während der monatlichen Reinigung kontinuirte, ohne mich davon zu benachrichtigen, trat das Ohrensausen wieder ein, und mit diesem nahm die Harthörigkeit wieder zu. Weder Fufsbäder, noch Aderlassen und andere kühlende Mittel, waren hinreichend, das wieder eingetretene Übel fortzuschaffen; selbst der Galvanismus, nach Verlauf einer gewissen Zeit von neuem angewandt, wollte nicht zum zweitenmale seine heilsame Wirkung hervorbringen.

Wilhelmine Ahrendt aus Berlin, 19 Jahr alt, hatte seit ihrer Blatternkrankheit, wovon sie im 9ten Jahre ihres Lebens heimgesucht wurde, ein schweres Gehör, welches periodisch ab und

zunahm, begleitet von einem höchst beschwerlichen Ohrensausen. Dabei litt sie an mehreren skrophulösen Symptomen. Gegen diese verordnete ich ihr die schicklichen Mittel, Merkurialpurganz, Pulver aus *Calomel*, Goldschwefel, und Schierling, mit einem *Decoct* aus *Guajac*, *Rad. Caricc. arenar. Stipit. Dulcomar. Rad. Helenii*, etc. und zuletzt *China*. Hierdurch verschwanden die skrophulösen Symptome. Aber auf das Gehör hatte es keinen Einfluss. Gegen dieses Übel wandte ich nun den Galvanismus der Batterie, auf beiden Ohren, täglich zweimal eine Viertelstunde lang an, und mehrmals die einfache galvanische Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren.

Sechs Wochen lang hat sie dieses anhaltend gebraucht, und dadurch ihr Gehör vollkommen wieder erhalten;

auch das Ohrensausen ist verschwunden, ausgenommen zu ihrer Periode, wo ein kleiner Rest davon, auf einige Tage wiedererscheint, und mit denselben wieder verschwindet. —

Hr. *H. P. M.* litt seit seinem 27sten Jahre, häufig an Magenkrämpfen, die periodisch alle 3 bis 4 Wochen erschienen, denen aber beständig ein Sausen in dem rechten Ohre und Schwindel vorherging, welches Sausen in den ersten Jahren der Krankheit zugleich mit dem Magenkrampfe wieder verschwand. Späterhin wurden diese Zufälle heftiger und nun blieb das Sausen, selbst nach vorübergegangenem Magenkrampfe zurück, und ist seit der Zeit nie wieder verschwunden. Hierzu gesellte sich noch überdies Taubheit, die auch nach und nach zunahm, so dafs er, als er zu mir kam, mit diesem Ohre nichts von alle dem,

was man sprach, hörte. In den darauf folgenden Jahren verschwanden die Magenkrämpfe ganz, aber die Taubheit des rechten Ohrs blieb unverändert. Wir haben den Galvanismus nach der S. 170 bis 173 beschriebenen Methode, immer nur auf dieses Ohr allein angewandt, und nur durch die letztere, wenn man nehmlich den galvanischen Strom, durch die *Tuba Eustachii*, und den äussern Gehörgang leitet, spürte der Kranke Besserung. Das Sausen vor den Ohren wurde schwächer, und die Hörkraft wurde merklich gestärkt. Er hört jetzt den leisen Schlag einer Taschenuhr, er hört in der Entfernung sprechen, den Prediger auf der Kanzel, wenn gleich er es auch nicht immer versteht, und wenn ihm jemand im Zimmer nahe ist, und deutlich und laut spricht, so versteht er auch das Gesprochene. Die

Töne auf dem Claviere haben aber noch nicht das Helle und Feine wieder, sondern klingen ihm hölzern und matt. Ein anhaltender Katharr hinderte ihn die Versuche noch ferner fortzusetzen.

Augustine Carln, aus Berlin, 21 Jahr alt, unverheirathet, hatte seit ihrer Jugend häufig mit ausgeschlagenem Kopf und anderen skrophulösen Symptomen zu thun; doch war ihr der erstere nie durch äussere Mittel vertrieben worden. Seit 12 Jahren fing sie an harthörig zu werden, und dabei an Ohrensausen zu leiden. Ich gab ihr Plumersche Pulver, ein *Decoct* von *Guajac*, *Rad. Cariic.*, *arenar. Rad. Helenii*, zuweilen eine Queksilberpurganz, und zuletzt *China*. Durch diese Mittel verschwand das Ohrensausen, darauf wandte ich den Galvanismus der Batterie auf beide Ohren, und mehrmals

die einfache galvanische Kette auf Wunden von Blasenpflastern hinter den Ohren an, wodurch das Gehör jetzt fast ganz wieder hergestellt ist.

Carl Rottmann, Stiefsohn des Töpfers Scharte, 5 Jahr alt, vollkommen taubstumm geboren, so dafs er keinen Ton, selbst den stärksten nicht hörte, wenn er nicht mit einer Erschütterung des ganzen Körpers begleitet war. Den schmetternden Ton einer kleinen porzellanenen Pfeiffe, der einen Hörenden betäubt, schien er durchaus nicht zu bemerken. Die Anwendung des Galvanismus, war bei ihm mit grofsen Schwierigkeiten verbunden, da er als ein ungezogenes Kind nicht stille hielt. Indessen brachten wir in vierzehn Tagen durch fortgesetztes Galvanisiren bei ihm doch die Veränderung hervor, dafs er nicht allein die Pfeiffe bis in das andere Zimmer, sondern auch stark

auf dem Clavier angeschlagene Töne hört, und sich auf einen Zuruf umwendet. Die Entfernung seiner Wohnung von der meinigen und sein ungestümes Widerstreben gegen die Versuche ermüdete die Eltern und nöthigte sie, die Fortsetzung der Versuche aufzugeben.

Johann Friedrich Grunow, zehn Jahr alt, der Sohn eines Victualien Händlers, auch vollkommen taub geboren, und daher stumm, wurde bei gleichen Umständen, eben so wie der vorige behandelt, der Erfolg war der nemliche. Ein gleiches Betragen des Knaben hinderte die Fortsetzung der Versuche.

Chronischer Rheumatismus, durch den Galvanismus behandelt, vom Hrn. Pensionair-Chirurgus Völcker.

Eine Bürgerfrau, 42 Jahr alt, von sehr erregbarem Nervensystem, hatte

sich im Winter 1795 durch Erkältung rheumatische Beschwerden im rechten Arm zugezogen, und obgleich diese damals wieder gehoben wurden, so war sie dennoch seit jener Zeit — selbst bei der geringsten Veranlassung — öftern Anfällen dieser Art unterworfen.

Im Mai 1801 bekam sie, da sie sich der Zugluft stark ausgesetzt hatte, einen rheumatischen Schmerz im obern Theil des linken Arms, der nach und nach so heftig wurde, dafs dadurch der freie Gebrauch dieses Theils verloren ging.

Im Anfang verabsäumte die Patientin die gehörige Hülfe zu suchen, und obgleich sie bei der Zunahme und Langwierigkeit ihres Übels in der Folge die besten Mittel gebrauchte; so blieb dennoch die Anwendung derselben ohne den gewünschten Erfolg.

Unter diesen Umständen wurde den 5. Julius der Galvanismus zum ersten-

mal angewandt. Ich bediente mich hierzu einer Säule von 20 Lagen, indem sie eine höhere nicht vertragen konnte, und liefs vermöge zweier Direktoren, wovon der eine an den untern Theil des Oberarms, der andere hingegen an das Schultergelenk gehalten wurde, das galvanische Fluidum durchströmen. Die Stellen, welche die Direktoren berührten, wurden vorher ohne zuvor ein Blasenpflaster gelegt zu haben, vermöge eines Schwamms mit etwas Wasser befeuchtet, und so bemühte ich mich während einer halben Stunde den ganzen Umfang des Schultergelenks mit dem einen Direktor nach und nach in Berührung zu bringen. Die Wirkung dieser ersten Anwendung war auffallend; denn es stellte sich nicht nur eine vermehrte Wärme des Theils ein, sondern die Patientinn konnte auch sogleich ihren Arm mit der gröfsten Leichtigkeit nach allen Richtungen bewegen.

Den 6ten Julius fand ich alles wieder im alten Zustande; auch wurde diesmal nach dem Galvanisiren die freie Bewegung des Theils nicht wieder hergestellt.

Den 7. und 8. Julius wurde ebenfalls keine Veränderung in Hinsicht der Besserung verspürt, obgleich ich den 7ten bis zu 35 Lagen gestiegen war.

Den 9ten Julius legte ich den Direktor, der mit dem Zinkpol in Verbindung stand, an das Schultergelenk und den andern von der Kupferseite an den untern Theil des Oberarms. Ich hatte dies auch das erstemal gethan und nur die darauf folgenden Tage das umgekehrte Verhältnifs beobachtet; weil ich es für völlig gleich hielt. Nunmehr zeigte sich der Galvanismus bei der Patientinn wieder sehr wirksam und nützlich und sie konnte sogleich ihren Arm mit gröfserer Leichtigkeit bewegen.

Den 10. und 11. Julius wurde der

Galvanismus auf dieselbe Art angewandt, und die Patientinn befand sich hiernach sehr erleichtert.

Den 12. Julius stieg ich bis zu 40 Lagen. Die Patientinn versicherte mich an diesem Tage, dafs sich die Schmerzen fast gänzlich bei ihr verloren hätten, und dafs sie bei der Bewegung des Arms kein Hindernifs mehr verspüre.

Obgleich ich meine Patientinn den 18. Julius noch nicht als vollkommen hergestellt entlassen konnte, so hinderte dennoch eine Reise für das mal dieses Mittel längere Zeit bei ihr anzuwenden, und es ist mir daher auch nicht möglich, den endlichen Erfolg der ganzen Behandlung hier anzuführen.

Völcker.
Pensionair-Chirurgus.

Ver-

Versuche

des

Herrn Dr. Flies.

Die glücklichen Versuche, die mein Freund, der Herr D. *Grapengieſser*, mit der Anwendung des Metallreitzes bei einigen Krankheiten der Sinnorgane angestellt hat, haben mich aufgemuntert, dieses Mittel ebenfalls hier und da in meiner Praxis zu benutzen. Ich theile meine Beobachtungen hierüber deshalb mit, weil ich überzeugt bin, meine Versuche ohne Vorliebe für das neue Mittel, und ohne Partheisucht dagegen gemacht zu haben. Es ist eine traurige Bemerkung, dafs jede

neue Entdeckung gleich bei ihrer Erscheinung ein Objekt des *Streits* und der *Untersuchung* wird. Das gelehrte Publikum theilt sich sogleich in zwei Partheien, für und wider die neue Sache. Animosität, Leidenschaft leiten die Feder, aus Hartnäckigkeit, Stolz und Vorliebe will keine von beiden Partheien nachgeben, und die Wahrheit bleibt unausgemittelt. Das grofse Publikum betrachtet den auf diese Weise geführten Streit als öffentliche Unterhaltung, stimmt nach seiner individuellen Überzeugung, die gewöhnlich aber durch Nebendinge geleitet wird, für diese oder jene Parthei, und der eigentliche Zweck jeder medizinischen Untersuchung, *Beförderung des allgemeinen Wohls des Menschen*, wird dadurch gänzlich verfehlt. So gehet es jetzt mit dem Streit über Kuhpokken, so gehet es mit dem Streit über den Galvanismus. Ich habe Arzte gesprochen, die nie eine Voltaische Säule

gesehen haben, und dennoch *a priori* behauptet haben: „Die Anwendung des Galvanismus könne von keinem Nutzen sein.“

Prüfet alles, und das Gute behaltet, ist ein Motto, welches sich jeder Gelehrte in seiner Studierstube, mit goldenen Buchstaben sollte anmahlen lassen. — Doch zur Sache.

Ich werde die Versuche der Reihe nach, so wie ich sie gemacht, hererzählen, und mich alles Theoretisirens dabei sorgfältig enthalten. Noch sind die Erscheinungen zu neu, und der Versuche zu wenig, um allgemeine bestimmte Resultate daraus ziehen zu können.

1.

Den ersten Versuch machte ich bei einer armen, ohngefähr 30 Jahr alten Frau, Nahmens Schultzen, die seit mehrern Jahren an einer rheumatischen Lähmung der obern Extremitäten litt, und wobei an jedem Arme inwendig in

der Gegend des Handgelenks eine Faustgrofse Geschwulst war, die sich ganz hart wie ein *Scirrhus* anfühlen liefs. Sie hatte schon von mehreren unsrer erfahrensten Ärzte anhaltend innerliche auch äusserliche Mittel vergebens gebraucht. Sie war in ihrer Lage höchst unglücklich, da sie nicht einmal die kleinste Hausarbeit zu verrichten im Stande war.

Am 22sten März dieses Jahres galvanisirte ich sie zum erstenmale mit einer Säule von 60 Doppelplatten aus Zink und Kupfer, *) anfänglich in den

*) Ich löse immer in dem Wafser, damit ich das Tuch, welches zwischen den Metallplatten liegt, befeuchte, etwas Salmiak auf, und ich finde dafs die Oxydation des Kupfers, und dann auch die Wirkung des Galvanismus stärker ist, als wenn ich blofses Wasser zu diesem Behuf nehme. Ist die Oxydation Folge des galvanischen Prozefses oder wird bei der Oxydation zweier verschiedenen Metalle, ein Fluidum frei, welches die galvanischen Erscheinungen hervorbringt? —

Gelenken, und nachher in den beiden Geschwülsten. Gleich darauf konnte sie schon die Finger etwas bewegen. — Diese Beweglichkeit vermehrte sich nach jedesmaliger Anwendung des Galvanismus, so dafs sie nach dem vierten Male den rechten Arm nach dem Kopf bringen konnte. Zwei Tage nachher war sie schon im Stande sich allein anzukleiden, und nach der achten Anwendung verrichtete sie schon alle Hausarbeit. Die Gröfse der beiden Geschwülste war auch schon um ein Drittheil vermindert, und sie liefsen sich etwas weicher anfühlen.

Ich hatte nach diesen schnellen Fortschritten in der Besserung gegründete Hoffnung diese Kranke gänzlich zu heilen; Leute dieser Art, begnügen sich aber gewöhnlich mit einer Linderung ihrer Übel, und glauben, wenn der Anfang nur einmahl durch die Kunst gemacht ist, so werde die Natur das Übrige vollenden. Sie blieb weg,

und ich habe seit der Zeit nichts von ihr erfahren können.

2.

Hr. Oberforstmeister von *Burgsdorff*, 54 Jahre alt, hatte eine *Hemiplhlegie* der rechten Seite, nach einer nervösen *Apoplexie*, von der er am 15. Januar d. J. befallen wurde, übrig behalten. Arm und Fufs hatten zwar Empfindung, aber durchaus nicht die mindeste Bewegung. Am 24. März galvanisirte ich den Kranken zum erstenmale. Ich verfuhr dabei auf folgende Art. Ich liefs die untere Kette, die mit Kupfer belegt war, in ein Becken mit Wasser hängen, und die Hand des Patienten in das Becken legen. Mit der obern Kette, welche mit Zink belegt war, berührte ich den Arm theils in der Achselhöhle um den *Plexus brachialis* nahe zu kommen, theils am Ellenbogen-Gelenke in der Gegend wo der *nervus ulnaris* liegt. Es entstanden Zuckungen sowohl in

den Muskeln des Oberarms als in denen des Unterarms. Nach dreimaliger Anwendung konnte der Kranke die Finger etwas biegen, aber nicht ausdehnen. Ich galvanisirte nachher die *Musculi supra* und *infra spinatus*, den *Deltaideus*, *Pectoralis major*, *latissimus dorsi*, und ich erlangte in Zeit von sechs Wochen den Vortheil, dafs der Kranke den Arm sowohl von dem Körper abbringen als an denselben anziehen konnte. Die Bewegung in den Fingern nahm auch zu, so dafs er dieselben nach Willkür flectiren und extendiren konnte, jedoch gehet dies alles mit vieler Anstrengung, und der Erfolg eines solchen Versuchs war nicht immer gleich.

Ich konnte es am Ende denn doch nicht dahin bringen, dafs der Patient sich dem Galvanisiren, welches ich beinahe zwei Monate hindurch täglich fortgesetzt hatte, länger unterwerfen wollte. Er klagte jedesmal laut über

heftige Schmerzen und strengte sich dabei so sehr an, dafs alles Blut mit Gewalt nach dem Kopf getrieben wurde. — Ich sah mich genöthigt aufzuhören, und diese Kur, als halb vollendet, weiter zu unterlafsen. — Noch mufs ich bemerken, dafs der gelähmte Fufs, den ich nicht besonders galvanisirt habe, während der Galvanisations-Periode sich sehr gebefsert hat, ja dafs die Bewegung mit demselben dem Kranken unendlich leichter wurde als mit dem Arme.

Sollte das Einströmen des *galvanischen Fluidums* in den Körper überhaupt auch seine Wirkung auf den Fufs geäufsert haben? oder ist diese wiederkehrende Thätigkeit der untern Extremität der vermehrten Cirkulation, die durch die Anstrengung der Kranken während des Galvanisirens entstanden ist, zuzuschreiben? oder endlich hat sich die Befserung von selbst, wie dies oft bei *Paralysen* der Fall ist, eingefunden? — Dies sind Zweifel, die ich mir zu entscheiden nicht zutraue. Fortgesetzte Beobachtungen und genauere Bekanntschaft mit dem galvanischen Fluido, werden uns vielleicht in der Folge nähere Auskunft hierüber geben können.

Der Patient befindet sich jetzt (zwei Monate nachdem wir mit dem Galvanismus aufgehört haben) noch in demselben Zustande der Besserung. Urtication, Einreibungen von flüchtigen Salben, stärkende Bähungen u. s. w. die seit der Zeit angewandt worden sind, haben ihn noch nicht weiter bringen können.

5.

Glücklicher war ich in der Kur einer ohngefähr vierzig Jahr alten Demoiselle *Hering*. Diese litt seit sechs Monate an einer *Amaurosis incipiens* auf dem linken Auge. Seit mehreren Jahren waren anthritische Beschwerden vorangegangen, die sich endlich im Kopfe fixirten, und nun zuletzt das linke Auge angriffen. Sie sah alles durch einen Flor, konnte keine nur etwas entfernte Gegenstände mehr erkennen, hatte Flimmern vor dem Auge, die Pupille war sehr erweitert, aber dennoch etwas beweglich, das Auge war trübe. An Lesen und Schreiben war gar nicht zu denken, und sie befürchtete mit Recht in kurzem ganz blind zu werden. Mehrere Mittel waren schon von verschiedenen Ärzten angerathen und von der Patientin ge-

braucht worden. Unter andern erklärte einer meiner Herrn Collegen, die Krankheit rühre von Schwäche her, und verordnete dagegen — einen Aderlafs und Purgiermittel! Ich entschlofs mich, ohne pharmaceutische Mittel zu versuchen, sogleich zur Anwendung des Galvanismus. Ich liefs daher ein kleines Vesicatorium von der Gröfse eines Groschens über die Augenbraunen legen, und Tages darauf, nachdem die Blase geöffnet, und die *Epidermis* abgelöset war, applicirte ich die untere mit Kupfer belegte Kette auf die entblöfste Haut, und die Zinkplatte abwechselnd in die linke Nasenöffnung, und in dem Munde über die linken Backzähne. Ich hatte auf diese Weise einen Ast der *nervi frontalis*, und abwechselnd den *ramus nasalis* oder den *ramus infraorbitalis quinti paris* durch die Voltaische Säule in Verbindung gesetzt.

Diese etwas *sensible* Kranke konnte anfänglich nur eine Säule von zehn Doppelplatten ertragen, und auch diese durfte ich nur kurze Zeit hintereinander, etwa 7 bis 8 Minuten, wozwischen mehrere Pausen waren, anwenden. Sie bekam Zuckungen, die sich

bis in den Unterleib erstreckten. Allmählig stieg ich aber so, dafs ich sie mit einer Säule von 25 bis 30 Doppelplatten ohne Schaden eine Viertelstunde lang galvanisirte. Anfänglich sah sie keinen Blitz; ein Zeichen, dafs schon ein hoher Grad von Lähmung der Augennerven zugegen war, nach acht Tagen sah sie schon Funken. Sie besserte sich allmählig, so dafs sie nicht allein alles klar und deutlich sehen, sondern auch die kleinsten Gegenstände in der Entfernung erkennen, und ohne Anstrengung klein gedruckte Schrift lesen konnte. Nach Verlauf von zwei Monaten, während welcher Zeit ich sie täglich nur einmal galvanisirt hatte, war die Heilung vollendet. Noch mufs ich bemerken, dafs der Metallreitz sich hier als ein wirksames Mittel zeigte, die gichtischen Kopfschmerzen zu vertreiben. Öfters setzte sich die Patientin mit heftigem Kopfweh nieder, und stand nach dem Galvanisiren völlig davon befreit, wieder auf. — Jetzt sind zwei Monate nach vollendeter Kur verflossen, und die Kranke zeigt sich noch immer als vollkommen geheilt.

Bei Gehörfehlern hat mir der Galvanismus bis jetzt nichts geleistet, obschon ich ihn bei drei Patienten mit Beharrlichkeit angewendet habe. Bei Zwei derselben blieb das Übel unverändert, bei dem Dritten verschlimmerte es sich darnach.

Möglich und selbst wahrscheinlich ist es mir, dafs sich diese Fälle nicht zu dieser Kurmethode geeignet haben, denn sie hatten alle drei beständiges Ohrensausen, und da der Galvanismus als heftiger Reitz wirkt, so hat er wahrscheinlich noch mehr *Congestion* nach dem kranken Organ verursacht.

Wann wir es erst dahin bringen werden, *positiv* und *negativ* galvanisiren zu können, so werden wir wahrscheinlich auch solche Krankheiten, wo vermehrte Reitzbarkeit zum Grunde liegt, zu heilen im Stande sein.

D. Carl Eduard Flies,
ausübender Arzt.

Berlin,
im Julius, 1801.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

Fig. 1. Eine einfache galvanische Kette, auf Wunden von Blasenpflastern anzuwenden. Sie ist S. 11 ausführlich beschrieben. Z. Die Zinkplatte, S. die Silberplatte, G. die goldne Pincette, welche beide Platten verbindet. K. eine goldne Kette zur stärkern Zuleitung. Alles ist in halber natürlicher Gröfse gezeichnet.

Fig. 2. Dasselbe im Profil gezeichnet, ohne die Kette.

Fig. 3. Ein Leiter zu den Gehörgängen, der S. 164 fgg. beschrieben ist. Der Drath wird, so weit die Glasröhre reicht, mit Sammet, Leder oder Tuch umgeben, und die gekrümmte Sondenspitze kann von dem Drathe losgeschraubt werden, um sie von aussen einschrauben zu können, weil sie durch das enge Loch der Glasröhre nicht durch gehet. Um zu verhüten, dafs sich der in der Glasröhre enthaltene Drath nach vorne nicht durchschiebe, und dadurch die Sondenspitze, ohne dafs man es wisse, verlängere, mufs das Loch in der Röhre so eng sein, dafs er nach vorne auch nicht durchgleiten kann.

Fig. 4. a) Ein Leiter zur Tuba Eustachii. Er kommt mit den vorigen überein, nur dafs die Röhre gleichmäfsig ausläuft und gebo-

gen ist, am Ende des Draths aber eine elastische Feder mit einem metallenen Knöpfchen sich befindet. b) Derselbe Leiter mit einer weniger gekrümmten Röhre. Natürliche Gröfse.

Fig. 5. Eine einfache galvanische Kette, oder der, Seite 17 fgg. angegebene Apparat, hinter den Ohren auf die Zitzenfortsätze zu legen. a. eine nierenförmige, sehr flach ausgehöhlte Silberplatte mit einem Knopf und einer Oese. b. Eine solche Zinkplatte mit doppelten Oesen. c - b. eine Goldkette, d - c. eine Silberkette, die aber zurückgehakt werden kann, so dafs sie in der Mitte doppelt ist, und man nach Belieben die ganze Kette verlängern oder verkürzen kann. Halbe Gröfse.

a. die Silberplatte im Profil.

Fig. 6. Ein Leiter von Silber oder Zink zur Nase, zum Munde, aber auch zu andern Theilen des Körpers. Natürliche Gröfse.

Fig. 7. Ein Leiter, vorzüglich zum Auge, doch auch wie der vorige zu andern Theilen. Er besteht aus einem starken Messingdrathe, der durch eine Glasröhre geht, und an dessen beiden Enden a b. ein metallenes länglichtes Knöpfchen angeschraubt ist.

Erklärung der zweiten Kupfertafel.

Fig. 1. Eine Maschine zur Festhaltung der Leiter in den Ohren, wobei man die Rich-

tung der Leiter nach allen Seiten verändern kann. Sie besteht aus einem Biegel von Fischbein, *a. b.* der an einem Bande von Leder, Taffent oder Sammet befestiget ist, das um den Kopf geschnallt werden kann *c. c. c.* Von jedem Ende des Fischbeinbiegels geht ein messingener Arm mit doppeltem Gelenk und Gewinde *d. e. f.* aus, der sich in eine Hülse endiget. In dieser Hülse steckt ein Glasstab *g. h.* der sich in derselben herauf und herunter schieben läfst, und an dessen unterm Ende eine Hülse *i.* angebracht ist, mit der eine andere Hülse mit Charnière *k.* durch eine Charnière *l.* in Verbindung steht. Die Schraube bei *k.* dient zur Erweiterung und Verengerung der Höhlung, nach Verhältnifs der Stärke des durchgehenden Leiters. Das Ganze ist in halber Gröfse dargestellt.

Fig. 2. Die vollständige Application der *Fig.* 1. angegebenen Maschine in Verbindung mit der Säule. *a.* Das Seite 20. erwähnte mit drei Löchern versehene kleine runde Brett, welches die Glasstäbe oben zusammenhält, sich aber aufwärts und niederwärts schieben läfst. — Die Glasstäbe sind unten mit Schrauben von Messing versehen, damit man sie ein und ausschrauben kann. So hoch das Messing geht, legt man zunächst auf das Fufsgestell Glasplatten, damit die Säule isolirt ist. *b.* die untere ausleitende Metallplatte, die gleich auf die Glasplatten folgt. *c.* die obere ausleitende Platte. Hieran werden die Ket-

ten befestigt, die am besten leiten, wenn sie von Silber sind.

Fig. 3. Eine von den beiden ausleitenden Platten, von denen die Ketten ausgehen. (In halber Gröfse gezeichnet.)

Fig. 4. Ein Arm mit doppeltem Gelenk und Gewinde, in vollkommener Gröfse, wie bei *Fig.* 1. erwähnt worden. *d.* das Ende am Biegel. *e.* die innere Einrichtung des Gewindes. *f.* die Mündung der Hülse für den Glasstab.

Fig. 6.

No 1. *i.* Eine Hülse, die sich am untern Ende des Glasstabes befindet, in völliger Gröfse, *k.* die Hülse mit der Charnière von der einen Seite, *l.* die Charnière, welche beide Hülsen verbindet.

No. 2. Dasselbe von der entgegengesetzten Seite.

No 3. Dasselbe von vorn. *i.* Hülse am Glasstabe. *k.* Mündung der Hülse für den Leiter. Die Mündung mufs aber mehr einem Oblongo nahe kommen.

Die Schraube dient, wie schon bemerkt worden, zum Erweitern und Verengern.

Druckfehler.

S. 12. in der Note, letzte Reihe: lies Fig. 1. 2. statt Fig. 1. 2. 3.

— 108. Lin. 14. lies Lichtschirm st. Lichtschein.

— 122. Lin. 2. von unten: lies *Gehörnerven* statt *Gehörorgane.*

— 213. Lin. 4. v. unten: lies *Scotoma* st. *Sectoma.*

Fig. 1.

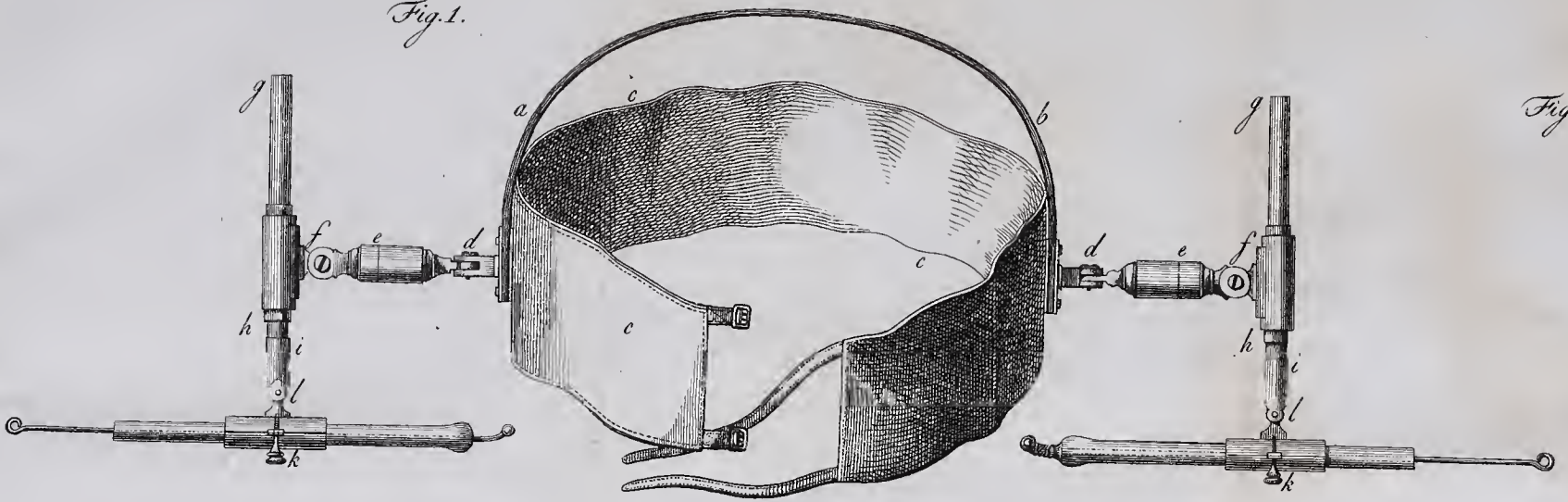

Fig. 3.

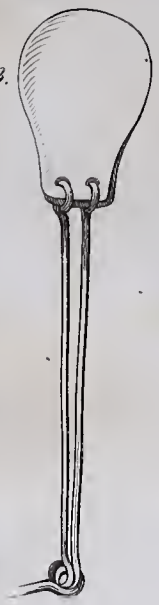

Fig. 4.

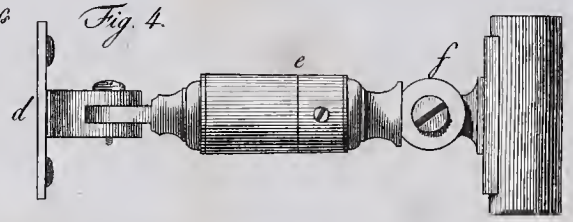

Fig. 2.

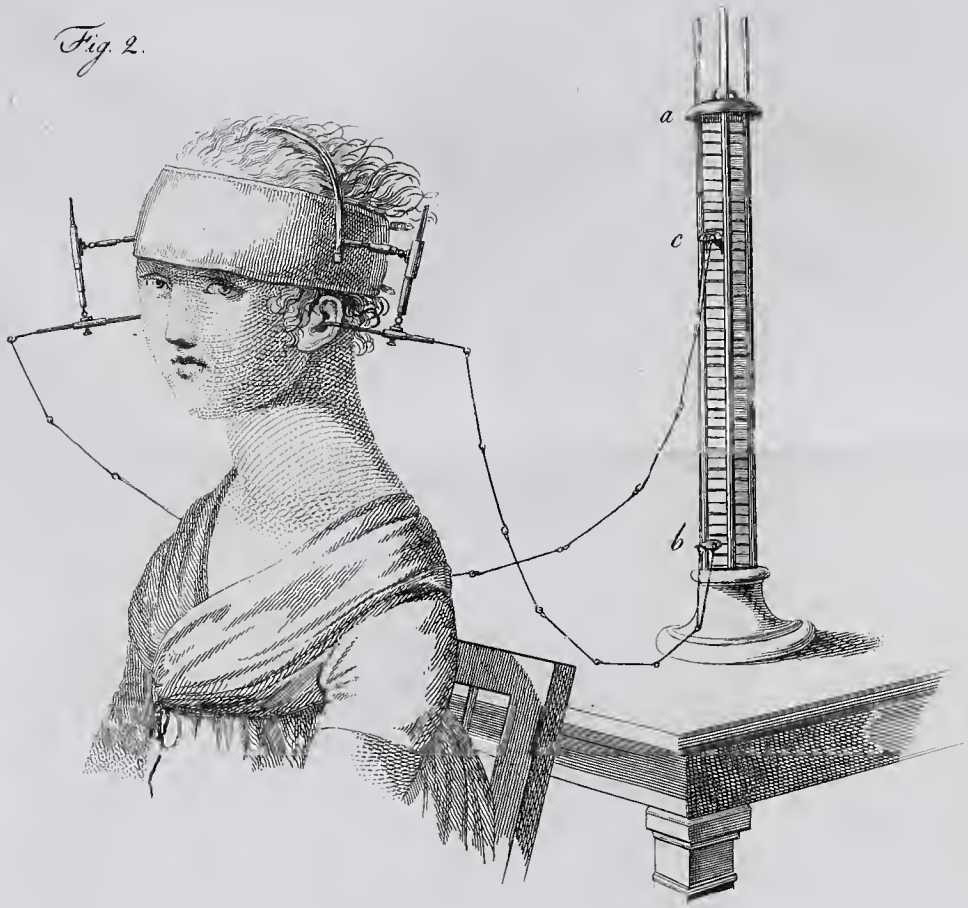

Fig. 5.

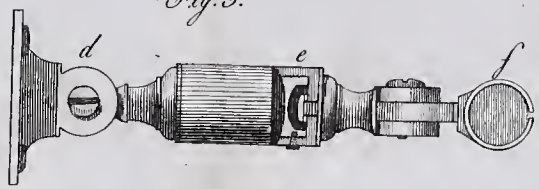

Fig. 6.

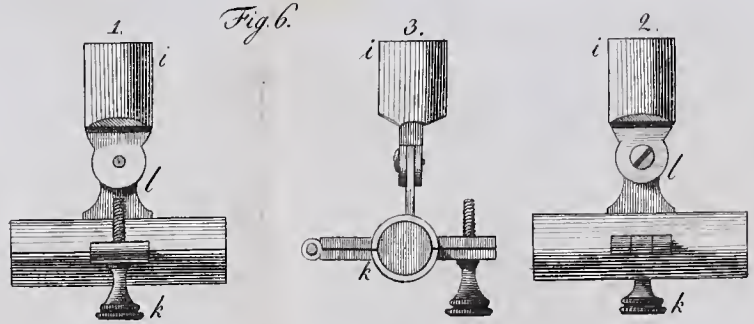

Fig. 1.

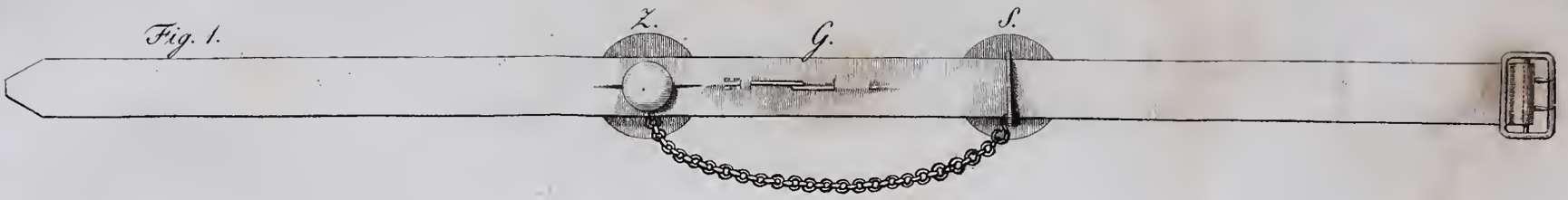

Fig. 2.

Fig. 3.

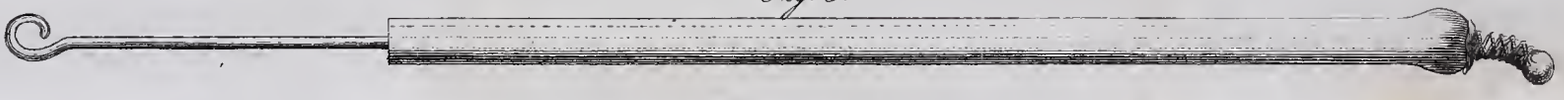

Fig. 4.

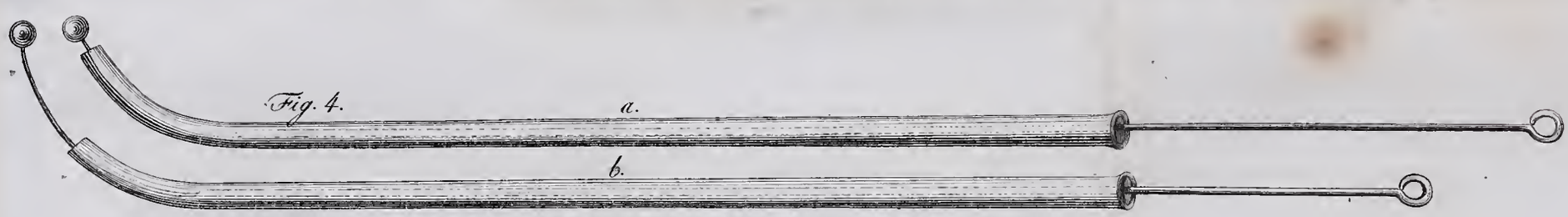

Fig. 5.

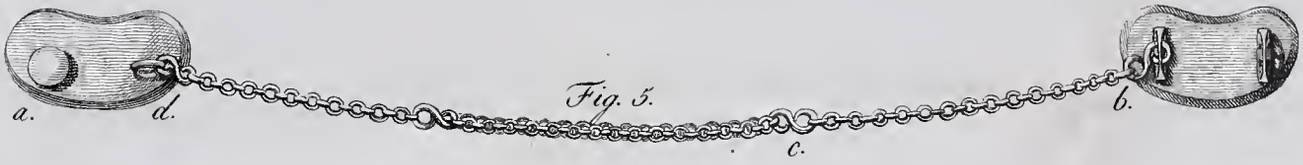

Fig. 6.
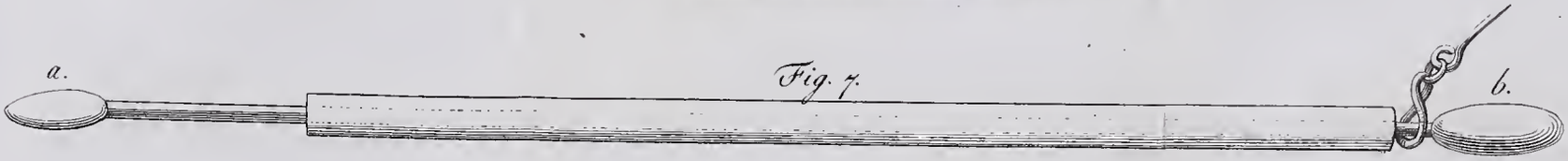
Fig. 7.